



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TÍTULO:**

**GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR**  
**AL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**AUTORES:**

**GONZÁLEZ ALEJANDRO DANIELA**

**MIRABÁ CACAO JORDAN**

**TUTORA:**

**MSC. JARA ESCOBAR ALEXANDRA**

**LA LIBERTAD- ECUADOR**

**JUNIO-2023**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TÍTULO:**

GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA

**AUTORES:**

GONZÁLEZ ALEJANDRO DANIELA

MIRABÁ CACAO JORDAN

**TUTORA:**

MSC. JARA ESCOBAR ALEXANDRA

**LA LIBERTAD- ECUADOR**

**JULIO-2023**

## DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de integración curricular, “**GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**” elaborado por **DANIELA ISABEL GONZÁLEZ ALEJANDRO** y **JORDAN STEVEN MIRABÁ CACAO**, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena , previo a la obtención del Título de Licenciados en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber orientado, dirigido científica y técnicamente su desarrollo y estructura final del trabajo, cumplen y se ajustan a los estándares académicos y científicos, razón por la cual lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,



---

C.I. 0910649185

Cecilia Alexandra Jara Escobar, MSc.

DOCENTE TUTORA

## DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA

En mi calidad de Docente Especialista, del Trabajo de Integración Curricular “**GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**”, elaborado por DANIELA ISABEL GONZÁLEZ ALEJANDRO y JORDAN STEVEN MIRABÁ CACAO, estudiantes de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Licenciados en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, éste cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente,



---

ALEX LÓPEZ RAMOS  
DOCENTE ESPECIALISTA

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE


Yo, **DANIELA ISABEL GONZÁLEZ ALEJANDRO**, portadora de la cedula No. 2450109893; Yo, **JORDAN STEVEN MIRABÁ CACAO**, portador de la cedula No. 2450637638, egresados de la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS, CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, en calidad de autores del trabajo de investigación **“GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS”**, nos permitimos declarar y certificar libre y voluntariamente que lo escrito en este trabajo de investigación es de nuestra autoría a excepción de las citas bibliográficas utilizadas y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,



**Daniela Isabel González Alejandro**

C.I.: 2450109893



**Jordan Steven Mirabá Cacao**

C.I.: 2450637638

## TRIBUNAL DE GRADO



M. Sc. Aníbal Puya Lino

DIRECTOR DE LA CARRERA DE  
EDUCACIÓN BÁSICA



Phd. Marianela Silva Sánchez

DOCENTE DE UNIDAD DE  
INTEGRACIÓN CURRICULAR



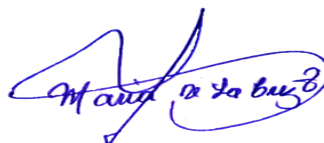
MSc. Alexandra Jara Escobar

DOCENTE TUTOR/A



MSc. Alex López Ramos

DOCENTE ESPECIALISTA



**M. Sc. María De la Cruz Tigrero**

SECRETARIA CARRERA

## DEDICATORIA

A la M.Sc Jara Escobar Cecilia, por su dedicación y guía en el desarrollo de nuestra investigación, dado que su experiencia y conocimiento en el tema han sido fundamentales para el éxito de este trabajo. Gracias a su orientación, hemos podido profundizar en el uso del geoplano como herramienta didáctica y explorar nuevas formas de enseñanza de las matemáticas. Por con siguiente, a la Máster Melva Ortega, directora de la Escuela Eduardo Aspiazú Estrada, queremos dedicar este trabajo por su apoyo y por brindarnos la oportunidad de llevar a cabo la investigación en su institución. Su visión y liderazgo han sido fundamentales para el desarrollo de proyectos educativos innovadores. Y finalmente, al docente David Mirabá, le expresamos nuestra gratitud por su disposición a participar en la entrevista que realizamos como parte de la investigación. A todos ellos, dedicamos este apartado para enunciar su compromiso con la educación y por su contribución al avance de la enseñanza de las matemáticas. Su dedicación y apoyo han sido fundamentales en nuestra formación académica y profesional.

Daniela González y Jordan Mirabá

## AGRADECIMIENTO

**A Dios**, fuente de toda sabiduría y fortaleza. Gracias por guiarme y bendecirme en cada paso de este camino académico. Tu amor incondicional y tus enseñanzas han sido la base de mi perseverancia.

**A mi familia**, por su amor inquebrantable y su apoyo constante. Gracias por creer en mí y por ser mi mayor fuente de motivación. Vuestras palabras de aliento y sacrificio han sido la fuerza impulsora que me ha llevado a alcanzar esta meta. Los llevo siempre en mi corazón.

**A los docentes**, que han sido parte fundamental de mi formación académica a lo largo de los 8 semestres, han sido guías incansables, transmitiendo conocimientos, inspirando y desafiándome a alcanzar mi máximo potencial. han dejado una huella duradera en mi desarrollo intelectual.

**A la Escuela Eduardo Aspiazu Estrada**, cuya labor educativa ha dejado una huella significativa en mi vida experimentado un ambiente de aprendizaje enriquecedor y las oportunidades otorgadas han sido fundamentales en mi crecimiento personal y en mi desarrollo académico.

**A mi tutora**, por su orientación y consejos que han sido invaluable en el desarrollo de esta tesis. Gracias por su guía experta, por desafiarme a pensar de manera crítica y por alentarme a dar lo mejor de mí en cada etapa.



## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| PORTADA.....                                 | i    |
| DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR .....          | iii  |
| DECLARACIÓN DE DOCENTE ESPECIALISTA.....     | iv   |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE .....  | v    |
| DEDICATORIA .....                            | vii  |
| AGRADECIMIENTO.....                          | viii |
| <b>RESUMEN</b> .....                         | xii  |
| 1. INTRODUCCIÓN .....                        | 1    |
| EL PROBLEMA.....                             | 3    |
| 1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....             | 3    |
| 1.2. PROBLEMA CIENTÍFICO .....               | 5    |
| 1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....        | 7    |
| 1.4. OBJETIVOS .....                         | 8    |
| 1.4.1. Objetivo general .....                | 8    |
| 1.4.2. Objetivos específicos.....            | 9    |
| 1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. .... | 9    |
| 1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....   | 12   |
| 2. MARCO TEÓRICO.....                        | 14   |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....   | 14   |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 2.2.   | BASES TEÓRICAS. ....  | 18 |
| 2.3.   | BASES PEDAGÓGICAS.....  | 20 |
| 2.3.1. | Capacidades cognitivas y emocionales en el aula .....         | 20 |
| 2.3.2. | Importancia del material didáctico en el aula .....           | 22 |
| 2.3.3. | Currículo Ecuatoriano sobre las competencias matemáticas..... | 23 |
| 2.3.4. | La geometría en la actualidad .....                           | 23 |
| 2.3.5. | Definición, características y precursor del geoplano.....     | 25 |
| 2.3.6. | El geoplano como herramienta de enseñanza.....                | 26 |
| 2.3.7. | Actividades y destrezas al utilizar el geoplano.....          | 27 |
| 2.3.8. | Ventajas que proporciona la utilidad del geoplano .....       | 28 |
| 2.4.   | HIPÓTESIS O PREMISAS .....                                    | 30 |
|        | OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....                      | 33 |
|        | MATRIZ DE CONSISTENCIA .....                                  | 43 |
| 3.1.   | TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....                          | 47 |
|        | MÉTODOS TEÓRICOS.....   | 52 |
|        | MÉTODOS EMPÍRICOS .....                                       | 52 |
| 5.6.   | Técnicas de interpretación de la información .....            | 53 |
| 5.7.   | INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE<br>INFORMACIÓN.....       | 54 |
| 6.     | ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....                      | 55 |

|  |    |
|--|----|
| 6.1. ANÁLISIS DE ENCUESTA A ESTUDIANTES .....                    | 55 |
| 6.2. ANÁLISIS DE ENCUESTA CON LOS PADRES DE FAMILIA .....        | 67 |
| 6.1. ENTREVISTA PARA EL DOCENTE DEL ÁREA DE<br>MATEMÁTICAS ..... | 82 |
| 7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....                              | 86 |
| 8. CONCLUSIÓN.....   | 88 |
| 9. RECOMENDACIONES.....  | 90 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA.....  | 92 |
| 11. ANEXOS.....  | 98 |

### ***ÍNDICE DE ANEXOS***

|               |     |
|---------------|-----|
| ANEXOS A..... | 98  |
| ANEXOS B..... | 99  |
| ANEXOS C..... | 100 |
| ANEXOS D..... | 101 |
| ANEXOS E..... | 102 |
| ANEXOS F..... | 109 |

González Daniela, Mirabá Jordan. **Uso del geoplano cuadrangular para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en estudiantes del séptimo grado.** Universidad Estatal Península de Santa Elena. Programa de Licenciatura en Educación Básica. La Libertad, 2023

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad del uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazú Estrada de la comuna Palmar. La investigación se basó en teorías fundamentales como la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner y la teoría de la inteligencia emocional de Goleman. Se utilizó una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Los instrumentos utilizados fueron la observación, la encuesta y la entrevista, a través de una clase demostrativa utilizando el geoplano cuadrangular. Los resultados de la encuesta mostraron que el 50% de los estudiantes consideró que el geoplano les ayudó a visualizar, manipular y aprender los triángulos a un nivel alto, mientras que otro 50% lo consideró a un nivel medio. Esto indica que el geoplano fue efectivo para mejorar la comprensión de los conceptos geométricos. Además, se observó un cambio en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas después de la actividad con el geoplano, según la percepción de los padres de familia. El 100% de los padres de familia notaron un cambio positivo en la actitud de sus hijos hacia las matemáticas. Esto sugiere que el uso del geoplano como recurso didáctico puede generar un mayor interés y entusiasmo por las matemáticas en los estudiantes.

En conclusión, la investigación demostró que el uso del geoplano cuadrangular como herramienta de enseñanza fortaleció los conceptos matemáticos en los estudiantes de séptimo grado. El geoplano permitió una mejor comprensión de los conceptos geométricos, estimuló el interés y la participación de los estudiantes, y generó un cambio positivo en su actitud hacia las matemáticas. Estos resultados respaldan el uso del geoplano como recurso pedagógico en futuras lecciones de matemáticas.

**Palabras claves:** geoplano, enseñanza, estudiantes, padres, interés emocional.

## 1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas es fundamental para el ser humano, porque facilita el acceso a una vida ordenada, a su vez, asiste al cerebro a pensar con crítica y lógica construyendo nociones en su paso. Sin embargo, existe deficiencia en el área, el desafío que tiene el docente radica en que materiales, estrategias metodológicas o variación de recursos pueden mejorar la concentración y rendimiento de un aprendizaje dinámico, reflexivo y creativo. Por otro lado, es menester mencionar que el apoyo del docente hacia los estudiantes es indispensable en el aula clase, ya que brinda orientación en el trayecto construyendo el aprendizaje mutuamente y más cuando se concibe a través de propuestas innovadoras, es este caso al emplear el geoplano, el profesorado busca mejorar la calidad en rendimiento académico, que, a su paso forma habilidades que favorezcan el pensamiento lógico – matemático y cognitivo.

La presente investigación tiene como estudio determinar la efectividad que tiene el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazú Estrada, localizada en la provincia de Santa Elena de la zona norte, perteneciente a la parroquia Colonche de la comunidad de Palmar. Por consiguiente, el trabajo está compuesto por cinco capítulos, donde se detalla información coherente en relación con el tema.

**Capítulo I**, se presenta el problema de investigación y se plantean las preguntas de investigación.

**Capítulo II**, se presenta el marco teórico, que incluye las investigaciones previas sobre el uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas.

**Capítulo III**, se describe el marco metodológico, que incluye la población y muestra, los instrumentos de recolección de datos y el análisis de datos.

**Capítulo IV**, se discuten los resultados obtenidos y se presentan las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación y los respectivos anexos.

Finalmente se destaca que en los últimos años se han llevado a cabo un mayor número de investigaciones en el área de matemáticas, dirigidas a mejorar las habilidades cognitivas mediante diferentes enfoques. Sin embargo, este estudio se centra en un material concreto pocas veces utilizado dentro del aula, mencionado en los capítulos que posee nuestro trabajo investigativo sobre la concepción, importancia y la conexión existente que tiene con la geometría, la contribución significativa de los autores que abordan sobre el tema, los beneficios y otros factores que influyen en la implementación del geoplano.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

La utilización del geoplano en la enseñanza de las matemáticas tiene una base teórica, ya que se basa en la teoría de los aprendizajes múltiples, específicamente el espacial, que sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando pueden manipular los objetos y experimentar con ellos. Además, el geoplano permite a los estudiantes visualizar y experimentar con conceptos abstractos de geometría, lo que puede ayudar a mejorar su comprensión y retención de los conceptos. En la práctica, el geoplano se utiliza en las aulas de matemáticas para enseñar geometría de manera manipulativa y práctica. Además, los estudiantes pueden construir formas geométricas, medir áreas y perímetros, y experimentar con diferentes configuraciones para descubrir propiedades geométricas. Del mismo modo, el geoplano se puede utilizar para enseñar otros conceptos matemáticos, como fracciones, proporciones y ángulos.

Por otro lado, el uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas puede presentar algunos problemas o desafíos, uno de ellos es la disponibilidad, ya que no todas las escuelas o instituciones educativas tienen acceso a geoplanos o recursos similares. Por lo que se intuye, puede limitar la capacidad de los profesores para utilizar esta herramienta en sus clases de matemáticas. Además, el costo de adquirir un geoplano puede representar un gasto adicional para las escuelas o para los estudiantes que deseen tener uno en casa, lo que puede ser un obstáculo para aquellos que no tienen los recursos económicos para adquirir uno.

Otro desafío que se presenta es la capacitación de los profesores en el uso del geoplano y en la enseñanza de la geometría de manera manipulativa, ejemplo; si los profesores no están capacitados, el uso del geoplano puede no ser tan efectivo como se espera. Conjuntamente, aunque el geoplano es una herramienta valiosa para la enseñanza de la geometría, tiene algunas limitaciones. Por ejemplo, no es adecuado para la enseñanza de conceptos matemáticos más avanzados, como el cálculo o la estadística.

Por lo consiguiente, a la problemática presentada, situamos a nivel macro a La Organización de las Naciones Unidas (2021) porque, reconoce el valor de la educación en matemáticas para ampliar las oportunidades de los niños y los jóvenes, asegurando la contribución del desarrollo de esta y otras ciencias exactas. La educación en matemáticas es esencial para el desarrollo de habilidades y competencias que son fundamentales para la vida cotidiana y el éxito en el mundo laboral. También, se destaca la importancia de promover una mayor conciencia mundial y el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias matemáticas para hacer frente a los desafíos actuales.

Del mismo modo, a nivel meso aludimos a Santos (2019) porque, los estudiantes ecuatorianos pueden tener dificultades para aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales que requieren razonamiento y resolución de problemas. Por tanto, esta dificultad puede deberse a la falta de capacitación de los docentes en la enseñanza de las matemáticas y la falta de recursos educativos adecuados en Ecuador. La resolución de problemas y el juego son estrategias fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas, pero se requiere un cambio drástico en la enseñanza de las matemáticas en Ecuador para mejorar la situación.



Desde el punto de vista del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe & La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020), los resultados de la prueba del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) 2019 sugieren que la mayoría de los estudiantes ecuatorianos evaluados no logra resolver problemas de lógico- matemático, lo que respalda la afirmación antedicha. También, se enfatiza que se debe realizar una comparación de los currículos de matemáticas de diferentes países que logren ser útil para identificar fortalezas y debilidades en la enseñanza de las matemáticas y hacer recomendaciones para mejorarla.

Con los anteriores párrafos y en base a nuestro tema de instigación, a nivel micro Aguilar et al., (2019) destaca, la importancia de la selección de materiales y la implementación de una programación didáctica adecuada para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. En general, se enfatiza la necesidad de considerar múltiples factores en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, incluyendo las propuestas curriculares, la selección de problemas y actividades, y la disposición de los estudiantes para involucrarse en el quehacer matemático.

## **1.2. PROBLEMA CIENTÍFICO**

Con relación a las diversas investigaciones sobre el Geoplano y su utilización, se puede comprender que se trata de un proceso que implica el manejo adecuado de este recurso con el fin de enriquecer la enseñanza y el aprendizaje de la geometría. En este sentido, Amore & Fandiño (2022) manifiesta gracias a Caleb Gattegno, su inventor,

quien creó el geoplano con la intención de contribuir al progreso y la mejora en este campo. Durante los años 1960 y 1961, el geoplano se estableció como un recurso didáctico reconocido a nivel mundial. El principal desafío radica en la falta de conocimiento sobre su influencia en el desarrollo, el crecimiento y el fortalecimiento de las matemáticas.

Por lo tanto, se ha decidido realizar esta investigación para resolver la interrogante de ¿cuál es la efectividad del uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada?, evaluada a través de una clase demostrativa, el análisis de resultados, la participación de los estudiantes y la percepción de los docentes durante el periodo lectivo 2023-2024. Con el propósito de demostrar que este material puede permitir a los estudiantes aprender a construir, experimentar y resolver problemas desde una perspectiva distinta, sin depender exclusivamente de fórmulas para encontrar perímetros y áreas de figuras geométricas, y cerciorarse de que los docentes tomen en cuenta la implementación de materiales que favorece el aprendizaje.

Además, los docentes deben estar capacitados y preparados para crear un entorno de aprendizaje óptimo, dejando atrás los métodos tradicionales que se basan en la repetición y memorización de contenidos. Se interpreta que el deber del profesorado es buscar actividades que ayuden a los estudiantes a desarrollar habilidades para construir, analizar y razonar conceptos básicos de las matemáticas mediante el uso de objetos concretos, lo cual les será beneficioso a la hora de enseñar a los estudiantes.

De esta manera, se evidencia que, en el proceso educativo especialmente en la dinámica de enseñanza-aprendizaje, cada uno de los participantes desempeña un papel crucial, especialmente el docente y junto con el estudiante. En otras palabras, es fundamental que todos cumplan con sus responsabilidades para lograr un rendimiento académico óptimo a través del trabajo en equipo. En efecto, la colaboración y la comunicación se convierten en pilares fundamentales para fomentar el pensamiento crítico y permitir un enfoque creativo en la comprensión de los contenidos. Es esencial que los docentes adopten un enfoque innovador para ejercer su profesión, con el objetivo de que los estudiantes logren comprender los contenidos de manera creativa.

Es importante resaltar que la falta de recursos didácticos es el principal desafío para lograr un buen rendimiento académico óptimo. Por lo tanto, es necesario crear ambientes en el aula que promuevan el crecimiento y desarrollo de actividades pedagógicas, facilitando así la comprensión y construcción del aprendizaje, como ejemplo en la temática de áreas y proporciones, una forma de lograr aquello, es mediante la implementación del geoplano, que se utiliza como herramienta de aplicación para fomentar el entendimiento de los conceptos de geometría.

### **1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Interrogante principal**

¿Cuál es la efectividad del uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada, evaluada a través de una clase demostrativa, el análisis de resultados, la participación

de los estudiantes y la percepción de los docentes durante el periodo lectivo 2023-2024?

### **Interrogantes específicas**

- ¿Qué impacto tiene el uso del geoplano en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada al comparar los resultados obtenidos en una prueba previa y posterior a la clase demostrativa?
- ¿Cómo se puede analizar el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano para el fortalecimiento de los conceptos matemáticos de séptimo año de Educación General Básica en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada?
- ¿Para qué se busca reconocer la percepción de los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada sobre el uso del geoplano como recurso de enseñanza en el área de matemáticas para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica?

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad que tiene el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada, a

través de una clase demostrativa y el análisis de resultados, participación de los estudiantes y percepción de los docentes durante el periodo lectivo 2023-2024.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el impacto del uso del geoplano en el desarrollo de habilidades de geometría, mediante la comparación de los resultados obtenidos en una prueba previa y posterior a la clase demostrativa en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada.
- Analizar el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano, como indicador de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en séptimo año de Educación General Básica en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada.
- Reconocer la percepción de los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada sobre el uso del geoplano como recurso de enseñanza en el área de matemáticas para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, con el fin de determinar su opinión acerca de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos.

#### **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

El área de matemáticas presenta actualmente diversas dificultades que han afectado significativamente el entorno de enseñanza y aprendizaje en el sistema

educativo ecuatoriano. Ante esta situación, se busca optimizar su rendimiento por medio del recurso didáctico conocido como geoplano, en efecto, ha germinado como una herramienta valiosa para fomentar habilidades de lógica matemática entre los estudiantes. En este sentido, la importancia de esta investigación radica en la necesidad de explorar nuevas metodologías y recursos didácticos que permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes en las matemáticas.

Conforme a ello, la viabilidad de esta se basa en la disponibilidad del geoplano como herramienta didáctica en las instituciones educativas, así como en la posibilidad de realizar una clase demostrativa para evaluar su efectividad en el aprendizaje de los estudiantes. Además, la metodología mixta utilizada en la investigación permite combinar enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener resultados más precisos y confiables. Del mismo modo, la pertinencia de este estudio se relaciona con la necesidad de mejorar la calidad de la educación en las matemáticas, especialmente en el área de geometría. La contribución de esta investigación se relaciona con la posibilidad de generar conocimiento sobre el uso del geoplano como herramienta didáctica en la enseñanza de las matemáticas en diferentes niveles educativos. Por lo que, los resultados obtenidos pueden ser útiles para los docentes que buscan nuevas metodologías y recursos didácticos para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en esta área. Además, los resultados pueden ser utilizados para promover el uso del geoplano como herramienta didáctica en otras instituciones educativas.

Por otro lado, la investigación es teórica porque permite constatar las teorías de aprendizaje expuestas en los contenidos y bases a sustentar. En este sentido, la calidad del uso del geoplano en la educación radica en su capacidad para ayudar a los

estudiantes a percibir y aplicar los conceptos matemáticos de manera más efectiva. Específicamente, en situaciones donde los docentes deben enseñar contenidos complejos y extensos, el geoplano se presenta como una valiosa herramienta que puede asistir a los estudiantes en la comprensión de las ideas y procesos fundamentales para el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias que requiere en lo estipulado en el currículo vigente en el área de matemáticas, al mismo tiempo, resulta oportuno, porque favorece a los escolares que dispone de discapacidad visual, dado que permite tener mejor perspectiva de las figuras geométricas.

Es importante destacar que, si bien existen otros recursos y metodologías que se han utilizado para facilitar el estudio de las matemáticas, son pocos los trabajos que han explorado el potencial que tiene el geoplano en particular, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este campo. En ese mismo sentido, el geoplano logra focalizar la atención y concentración de los estudiantes en la tarea que se está desarrollando, lo que, a su vez permite alcanzar los objetivos de aprendizaje estipulados en el currículo vigente en el área.

Siguiendo con el razonamiento, es metodológica porque se utiliza dos métodos cuantitativo y cualitativo para evaluar la efectividad del uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas y cómo se puede mejorar su implementación. De igual forma, se realizará un estudio en la Escuela Particular Eduardo Aspiazú Estrada, para utilizar el geoplano en la enseñanza de las matemáticas y evaluar los resultados de los estudiantes del séptimo grado por medio de una clase demostrativa. También, se implanta una entrevista con el docente del área de matemáticas para valorar su perspectiva con el material y cómo se puede mejorar en la implementación del mismo.

Y finalmente es práctica, dado que, se hace uso del material manipulativo y los resultados de la investigación pueden ayudar a mejorar la implementación del geoplano en la enseñanza de las matemáticas y a superar los desafíos que presenta su uso. Además, la investigación puede ayudar a identificar otras herramientas y recursos educativos que se pueden utilizar para la enseñanza de conceptos matemáticos más avanzados. En general, la investigación puede tener un impacto positivo en la calidad de la educación matemática y en el desarrollo de habilidades y competencias fundamentales para la vida cotidiana y el éxito en el mundo laboral.

## **1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Delimitación**

Se concibe esta investigación con los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazú Estrada con un total de doce estudiantes por medio de una clase demostrativa.

### **Alcances**

- El estudio se realizará en la Escuela Particular Eduardo Aspiazú Estrada, con estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, durante el periodo lectivo 2023-2024.
- Se llevará a cabo una clase demostrativa utilizando el geoplano como herramienta de enseñanza para fortalecer los conceptos matemáticos relacionados con la geometría.



- Se aplicará una prueba antes y después de la clase demostrativa para evaluar el impacto del uso del geoplano en el desarrollo de habilidades de geometría.
- Se analizará el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa como indicador de la efectividad del geoplano como herramienta de enseñanza.
- Se recogerá la percepción del docente sobre el uso del geoplano en el área de matemáticas para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

### **Limitaciones**

- El estudio se llevará a cabo en una sola escuela y con un grupo específico de estudiantes, por lo que los resultados pueden no ser generalizables a otras instituciones o niveles educativos.
- La efectividad del geoplano como herramienta de enseñanza puede estar influenciada por otros factores, como la experiencia del docente o el tiempo dedicado a su implementación.
- La percepción de los docentes puede verse afectada por sus propias preferencias y experiencias previas en el uso de diferentes recursos de enseñanza.
- El estudio se enfocará principalmente en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos relacionados con la geometría, dejando de lado otros aspectos de las matemáticas.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Como apertura a la problemática que surgió en la pandemia, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura & La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020) expresa que *“al menos 40 millones de niños de todo el mundo han perdido tiempo de enseñanza en su primer año de educación preescolar, un año fundamental. Los alumnos con discapacidades, aquellos de comunidades minoritarias o desfavorecidas, los desplazados y refugiados y aquellos en zonas remotas son los que corren mayor riesgo de que se los deje atrás”*.

El COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la educación preescolar en todo el mundo, esto se debe en gran parte de cierre de escuelas y al aumento del aprendizaje en línea o a distancia. En sí, la enseñanza a temprana edad resulta importante para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes donde se enfoca en habilidades fundamentales, como el desarrollo del lenguaje, la resolución de problemas, la creatividad y la interacción social. Además, el informe destaca que las personas más vulnerables son las que corren mayor riesgo de quedarse atrás en su educación, estos niños pueden enfrentar obstáculos adicionales para el aprendizaje debido a la falta de acceso a la tecnología, recursos educativos, problemas socioeconómicos y de salud. La pandemia ha exacerbado las desigualdades educativas existentes y aumentado la brecha entre los niños más vulnerables, esto puede tener consecuencias a largo plazo en la educación y su bienestar. En sí, en el informe se propuso visualizar las consecuencias a corto, mediano y largo plazo, y finalmente

expone recomendaciones para sobrellevar su impacto proyectando oportunidades para el aprendizaje y la innovación.

Por consiguiente, como enfatizan La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe & La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020) en los análisis de los contenidos matemáticos del currículo anterior del Ecuador, su estudio destaca que *“tres de cada cuatro niños de tercer grado y prácticamente, cuatro de cada cinco de sexto grado alcanzan bajos niveles de desempeño, por lo que se hace necesario movilizar a los estudiantes a niveles más complejos”*. No obstante, resaltar que existe decadencia de contenidos que beneficie al nuevo currículo vigente, a realizar sus respectivas adaptaciones para brindar mejores resultados en cada subnivel de la educación. En este mismo sentido, el estudio ilustra que el área requiere perfeccionar temáticas con las correctas estrategias y materiales didácticos para desarrollar una clase más entendible y de fácil comprensión.

Con base a lo descrito por El Ministerio De Educación (2021) las competencias matemáticas constituyen un conjunto de habilidades que una persona desarrolla a lo largo de su vida, permitiéndole utilizar y relacionar los números, realizar operaciones básicas, interpretar símbolos y aplicar el razonamiento matemático. Estas habilidades matemáticas se entrelazan de manera integral con las competencias del siglo XXI, como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico, lo que brinda a los individuos herramientas fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo actual. (pag.8)

En el actual currículo basado en competencias de nuestro país, se otorga una mayor relevancia a las habilidades matemáticas, brindando a través de sus elementos

curriculares una experiencia enriquecedora que estimula la curiosidad de los estudiantes y les permite adquirir confianza en la investigación. Esto les capacita para abordar problemas y encontrar soluciones, además de comunicar de manera efectiva los resultados obtenidos. Es evidente que las matemáticas desempeñan un papel fundamental en diversos aspectos de nuestra vida cotidiana. Por esta razón, Ecuador ha implementado estrategias en el currículo educativo con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje de los niños a medida que avanzan en los diferentes subniveles educativos, para que puedan desarrollar las habilidades necesarias que les serán útiles en su futura trayectoria profesional.

En el transcurso de los años, ha habido un notable avance en el uso de recursos para el estudio de las matemáticas. Por ende, una frase que cobra especial relevancia es "enseña cómo te gustaría aprender". Cada vez más docentes han demostrado que no es necesario que los estudiantes se limiten a memorizar fórmulas y repetir ejercicios monótonos, esta metodología puede resultar desmotivadora y hacer que pierdan el interés por aprender. En cambio, se ha promovido una enseñanza más dinámica y participativa, que busca despertar la curiosidad y el pensamiento crítico de los estudiantes. Mediante enfoques innovadores, se les invita a explorar y comprender los conceptos matemáticos de manera más significativa, aplicándolos a situaciones reales y fomentando la resolución de problemas de manera creativa.

Por esta razón, referenciamos a Huerta et al., (2021) quienes infiere que enfoque pedagógico busca superar la tradicional idea de que las matemáticas son solo un conjunto de reglas y procedimientos a seguir. Se reconoce que las matemáticas están presentes en nuestro entorno y tienen aplicaciones prácticas en diversas áreas de la vida.

En este trabajo investigativo se hace uso del geoplano para enseñar las tablas de multiplicar a niños de segundo grado. De esta forma, se incentiva a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas más allá de la simple memorización, promoviendo su capacidad de razonamiento, análisis y comunicación de ideas matemáticas. Al adoptar esta perspectiva, se fomenta un aprendizaje más significativo y motivador, donde los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y adquieren las herramientas necesarias para abordar los desafíos matemáticos de manera autónoma y creativa.

Por tal motivo, utilizar el geoplano trae consigo variados beneficios, tal como infiere Torres (2022) *“mantiene a los estudiantes continuamente activos, permite una mayor comprensión en los términos abstractos, logra que el estudiante formule sus propias interrogantes, permitiéndole crear sus propias hipótesis, agiliza la mente y las manos es divertido es un pasa tiempo para ir aprendiendo y experimentando.”*

En el ámbito de las matemáticas, se encuentra una disciplina específica conocida como geometría, en la cual muchos de los conceptos requieren la aplicación de fórmulas y procedimientos precisos para resolver problemas relacionados con áreas, perímetros y conjuntos numéricos. Sin embargo, se ha producido una innovación en la enseñanza de las matemáticas, especialmente gracias a la creatividad de Caleb Gattegno, quien introdujo un elemento transformador “el geoplano”. Este recurso didáctico ha revolucionado la forma en que se aborda la geometría y el álgebra, brindando a los estudiantes la oportunidad de comprender y aplicar los conceptos de manera tangible y estimulante.

El geoplano se ha convertido en una herramienta invaluable para el aprendizaje de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes visualizar y experimentar de forma práctica los principios geométricos y algebraicos. A través de este material manipulativo, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión más profunda y significativa de los temas, lo cual genera un mayor interés y motivación en su proceso de aprendizaje. Este enfoque activo y experiencial les brinda la oportunidad de concebir los conceptos de geometría y álgebra de una manera más intuitiva y facilita la conexión entre la teoría y su práctica. En última instancia, el uso del geoplano no solo fomenta un aprendizaje más interesante y motivador, sino que también promueve un mayor nivel de comprensión y retención de los conocimientos matemáticos, brindando a los estudiantes una base sólida para su desarrollo académico y personal.

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **2.2.1. Teoría de la inteligencia espacial e inteligencia emocional**

Existen muchas teorías que sitúan al ser humano a concebir su aprendizaje de distintas formas, en tal caso, algunos individuos son excelentes en alguna área específicas, pero tiene ciertos déficits en otras, ejemplo; puedo resolver problemas matemáticos al instante, pero suelen ser pésimo en aprender a entonar la guitarra o viceversa. Por lo tanto, infiriendo hacia la teoría de las inteligencias múltiples Gardner (2001) manifiesta que es la capacidad de procesar información de los objetos en diferentes dimensiones, esta habilidad se relaciona con procesos cognitivos como la memoria visual, el razonamiento espacial y la creatividad.

Además, la inteligencia espacial requiere la ayuda de los sentidos, especialmente la vista, el tacto y la audición. Se deduce que las personas con esta habilidad bien desarrollada son capaces de pensar en imágenes y visualizar objetos y figuras. Esta habilidad es importante en tareas como la orientación espacial, la resolución de problemas visuales y la manipulación mental de modelos en tres dimensiones. En concordancia con el autor la inteligencia espacial, es más visible en el sector educativo porque, busca fortalecer en competencias que permite al niño desarrollar nuevas habilidades, una muestra de aquello están en el aula clase, el estudiante aprende mejor observando el objeto en concreto, para posteriormente experimentar y sacar las respectivas terminaciones, dando forma y concordancia a problemas abstractos, es decir, este tipo de inteligencia permite al educando a tener mejor perspectiva detallada y geográfica para hallar resoluciones de manera efectivas.

Después de las consideraciones anteriores apuntamos a Goleman (2016) quien deduce que *“conocer el perfil de un niño puede ayudar al maestro a adaptar la forma de presentarle un determinado tema y ajustar también el nivel”*. Es preciso afirmar que, es de vital importancia en los centros educativos la inteligencia emocional, porque permite disminuir emociones negativas y motivar a los niños a conectar de forma rápida y concisa con el aprendizaje, Por tal motivo ayuda al docente a desarrollar vínculos afectivos con sus estudiantes, dado que, accede a conocer de forma flexible las debilidades y dar potestad de corregir el tipo de didácticas que emplea en cada clase.

## **2.3. BASES PEDAGÓGICAS**

### **2.3.1. Capacidades cognitivas y emocionales en el aula**

Liberio (2019) comenta que, para fomentar la exploración de manera activa por medio del uso de todos los sentidos, se involucra la manipulación, combinación y transformación de materiales tanto continuos como discontinuos. Al mismo tiempo, que se debe de disponer a seleccionar y elegir cuidadosamente los materiales, las actividades y los objetivos, mientras obtienen habilidades manipulando diferentes equipos y herramientas. De modo que, en el transcurso del proceso, descubrirán y organizarán sistemáticamente los efectos que sus acciones tienen sobre los objetivos.

Es fundamental destacar la importancia del desarrollo de la capacidad cognitiva práctica en los niños, y para ello es esencial utilizar materiales didácticos adecuados que les permitan tener experiencias de aprendizaje más enriquecedoras. En este sentido, hay que dejar a los niños que manipulen y transformen con diferentes medios, para que puedan comprender mejor sus cualidades, así mismo, desarrollar habilidades y destrezas que les permitan aplicar estos conocimientos en situaciones cotidianas. Al fomentar la experimentación y exploración, se contribuye a una educación más significativa y atractiva, que posibilite comprender el mundo que les rodea de manera más completa.

Asimismo, es importante resaltar la conveniencia de que los niños tengan la posibilidad de elegir sus propias actividades y propósitos, ya que esto les brinda un mayor grado de autonomía ayudando a desarrollar su creatividad. De igual forma, que adquieran destrezas en el uso de otros materiales, lo que resulta esencial para llevar a cabo sus ideas. Esta práctica les permite descubrir y sistematizar los efectos que tienen



sus acciones sobre los objetos, lo que a su vez les ayuda a comprender cómo funcionan las cosas, cómo interactúan entre sí y cómo pueden transformarse.

En base a la investigación de Trujillo et al., (2020) manifiesta que el 70% de los educadores utilizan estrategias para favorecer el desarrollo de las habilidades emocionales en los estudiantes. En oposición, resulta notable indicar que el 35% de los docentes no han delimitado qué técnicas emplean, lo cual podría insinuar que la educación emocional no está integrada en las planificaciones de clase por parte del profesorado. En la actualidad, es primordial prestar atención a las habilidades que los estudiantes deben adquirir antes de completar su educación básica en Ecuador. No obstante, con frecuencia se descuida o no se le da la debida importancia para mejorar en la educación o en el bienestar emocional de los estudiantes, ya que esto tiene un gran impacto en su rendimiento académico.

Por esta razón, es importante que las clases sean atractivas y relevantes, que los conceptos se relacionen con el entorno del estudiante. Además, es fundamental que los docentes se interesen por el bienestar emocional de sus alumnos manteniendo una comunicación directa con ellos. De lo contrario, puede afectar su capacidad de aprendizaje.

Por lo tanto, se está proponiendo incluir en el nuevo currículo del Ecuador las competencias socioemocionales, para asegurar que se atienda adecuadamente a las necesidades emocionales de los estudiantes. El estudio mencionado sugiere que, aunque la mayoría de los profesores utilizan estrategias para este fin, un porcentaje significativo no parece estar implementando estas técnicas en su práctica docente. Esto puede tener

implicaciones importantes para el bienestar emocional de los estudiantes y sugiere que es necesario un mayor énfasis en la educación emocional en las programaciones de aula.

### **2.3.2. Importancia del material didáctico en el aula**

Desde el punto de vista de Colorado & Mendoza (2021) dentro del contexto educativo de las matemáticas, los recursos didácticos o estrategias tienen un rol crucial en la obtención de los resultados de aprendizaje. Estos materiales son de gran utilidad, ya que, proponen a los educandos la oportunidad de explorar y comprender conceptos matemáticos, aumentando habilidades prácticas, adoptar cualidades indudables y alcanzar destrezas para utilizar el lenguaje matemático. De modo que, por medio de la interacción con estos recursos, los estudiantes pueden visualizar, manipular y experimentar, lo que les ayuda a ampliar los conocimientos de manera más efectiva.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del área de matemáticas, es importante contar con recursos didácticos que intervengan como herramientas de apoyo en los estudiantes de los cuales desempeñan un papel fundamental, permitiendo asimilar conceptos, desarrollar habilidades y adquirir una actitud positiva. Así mismo, pueden ser utilizados para que los educandos logren interactuar con los contenidos matemáticos a través de sus sentidos. De esta manera, se promueve un aprendizaje más significativo y enriquecedor, fomentando la comprensión práctica de los conceptos, más allá de la teoría. Además, los recursos pueden facilitar la comprensión dentro del lenguaje matemático, planteando a los estudiantes una base sólida para razonar de manera segura en este campo. A través de los recursos didácticos, los estudiantes pueden adquirir las

habilidades necesarias para utilizar términos, símbolos y conceptos matemáticos de manera correcta y precisa desarrollando un entendimiento más profundo y práctico.

### **2.3.3. Currículo Ecuatoriano sobre las competencias matemáticas**

Desde la posición del Ministerio De Educación (2021) *“con las competencias matemáticas podremos fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana.”* El currículo vigente tome en consideración cuatro competencias que son indispensables para el perfil de salida del bachiller ecuatoriano, entre ellas está; las competencias matemáticas que desprenden dos componentes en sus fases; el razonamiento y comprensión de términos.

Sin embargo, para expresar matemáticamente esta información se demanda de excelentes metodologías y estrategias para alcanzar los objetivos propuestos para enaltecer el aprendizaje del área de matemáticas. No obstante, se resalta que desarrollar cognitivamente al educando, exige la colaboración y comunicación del profesorado para ejecutar con éxito las actividades tales como; talleres, juegos didácticos, materiales manipulativos y el uso de plataformas digitales que preparen a niños y jóvenes para esta sociedad que está en constante innovación.

### **2.3.4. La geometría en la actualidad**

Como menciona Franco & Simeoli, (2019) *“el estudiante debe ser “absorbido” en actividades de geometría no como un deber o bajo presión, sino como diversión. En este sentido, el uso de juegos educativos en el aula se ha mostrado como una*

*herramienta eficaz para producir estos logros, esto no significa que sea el único enfoque para este objetivo, existen otros como: resolución de problemas, investigaciones matemáticas, etc. que resultan también muy productivos.”*

Es esencial que los estudiantes se sientan atraídos y entusiasmados con actividades que involucre la asignatura de geometría, en lugar de considerarlas como una obligación o algo que se les impone. Dado a esto, para alcanzar este objetivo se ha constatado que la inserción de juegos educativos en el aula es una estrategia eficaz, esto permite que los estudiantes se involucren de manera activa y divertida en el aprendizaje de la geometría. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los juegos educativos no son la única opción para alcanzar este propósito. Además de ellos, existen otras estrategias igualmente productivas, como la resolución de problemas y las investigaciones matemáticas. Estas alternativas también pueden contribuir de manera significativa al aprendizaje de la geometría que generan interés y entusiasmo en los estudiantes al abordar temáticas en relación con lo antes dicho.

Según el pensamiento de Gonzáles (2022) *“el trabajo colaborativo y el manejo de diferentes medios (TIC's) le permiten al estudiante, de manera reflexiva y creativa, el acercamiento a las formas tridimensionales.”* El párrafo resalta cómo el trabajo en equipo y el uso de herramientas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), pueden permitir a los educandos acercarse a las formas tridimensionales de manera reflexiva y creativa, fomentando que los estudiantes aprendan juntos, compartiendo conocimientos y generando ideas en colaboración. Resultando beneficioso para explorar y comprender de manera más efectiva. Esta combinación de trabajo colaborativo y de herramientas tecnológicas, ayuda a propiciar desde un enfoque reflexivo y creativo

sobre los conceptos y con ello aplicando el pensamiento crítico, generando ideas y soluciones originales relacionadas con formas geométricas.

### **2.3.5. Definición, características y precursor del geoplano**

Como menciona Espinosa & León (2019) el Geoplano tuvo inicio y fue desarrollado en 1921 por el profesor italiano Caleb Gattegno como una herramienta educativa con el propósito de hacer más comprensible a los niños desde los cinco años, el aprendizaje de las relaciones geométricas. Siendo su objetivo principal brindar una experiencia práctica en el estudio de la geometría, a su vez permitiéndoles explorar y comprender mejor los conceptos relacionados con esta materia. Por esta razón, el geoplano es un recurso didáctico importante dentro de la enseñanza en las matemáticas, ya que permite a los estudiantes aprender de manera más activa y participativa, involucrándose directamente en el proceso de construcción de aprendizajes obteniendo una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y geométricos. En deducción, Caleb Gattegno fue uno de los primeros en reconocer la importancia de este recurso didáctico y en crear un modelo de geoplano que ha sido ampliamente utilizado en todo el mundo.

El geoplano consiste en una plancha de madera que contiene clavos sobresalientes que conforman una cuadrícula, por ende los estudiantes utilizan gomas elásticas de diferentes colores para crear y representar figuras geométricas, lo que les permite experimentar con diferentes formas y tamaños, visualizado mejor las propiedades y características de cada figura. Además, puede ser utilizado en diferentes niveles educativos, desde la educación infantil hasta la educación superior, adaptándose

a las necesidades y capacidades de los estudiantes. Existen diferentes tipos de geoplanos, como el geoplano cuadrado, el geoplano isométrico y el geoplano circular, cada uno con sus propias características y aplicaciones específicas.

Es importante destacar que es considerado que es uno de los mejores recursos didácticos para la enseñanza ya que permite a los estudiantes visualizar, así mismo, ser manipulado de manera directa con los conceptos y propiedades de las figuras, lo que les ayuda a construir un aprendizaje más práctico y significativo. Además, el uso del geoplano fomenta el desarrollo de habilidades como la creatividad, el pensamiento lógico y la resolución de problemas, lo que resulta de gran utilidad en la vida diaria dentro diferentes campos profesionales.

### **2.3.6. El geoplano como herramienta de enseñanza**

Como señala Huaman & Ferroa (2019) el incremento del geoplano promueve el crecimiento del nivel de la capacidad que contribuye al desarrollo de las habilidades y visualizar ideas matemáticas en los estudiantes, lo cual tiene un efecto positivo y significativo en su progreso de aprendizaje. Al manipularlo logran fortalecer su dominio del lenguaje matemático y consolidar conceptos que no estaban totalmente claros en su comprensión previa. El uso del geoplano no solo mejora el aprendizaje de conceptos matemáticos, sino que también facilita el desarrollo de la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas en los estudiantes.

Esto se debe a que el geoplano permite una comprensión más visual y tangible de los conceptos, lo que ayuda a los estudiantes a construir una mejor comprensión de ellos. Además, señalan que puede ser utilizado como una herramienta para reforzar el

aprendizaje de conceptos que no estaban claros para los estudiantes, demostrando su utilidad en la enseñanza de las matemáticas. En general, destaca la importancia del uso de recursos didácticos como el geoplano en la enseñanza de las matemáticas, y cómo estos recursos pueden tener un efecto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. También hace hincapié en la importancia de desarrollar habilidades de comunicación y representación matemática en los estudiantes, y cómo el geoplano puede ser una herramienta valiosa para lograr este objetivo.

### **2.3.7. Actividades y destrezas al utilizar el geoplano**

Cordones (2020) plantea como actividades que, al adquirir conocimientos sobre el geoplano, la representación de figuras geométricas y la construcción de figuras combinadas, los estudiantes refuerzan su capacidad de pensamiento espacial reflejado en su habilidad para comprender y manejar conceptos como la orientación espacial. Con el geoplano, los estudiantes pueden realizar diversas actividades, como situar un punto, construir figuras geométricas combinadas, calcular perímetros y áreas, explorar simetría, realizar actividades de transformación, explorar fracciones, crear patrones y resolver problemas geométricos.

Asimismo, se destaca que esta actividad puede desarrollar la orientación espacial, que se refiere a la capacidad de ubicarse y moverse en el espacio, así como las relaciones espaciales, que son las relaciones entre objetos en el espacio. También se menciona que el uso del geoplano puede potencializar la coordinación óculo-manual, que se refiere a la capacidad de coordinar la vista y el movimiento de las manos, y la motricidad, que se refiere al desarrollo de habilidades motoras. Finalmente, se destaca

que el uso del geoplano también puede fomentar la creatividad, lo que sugiere que los estudiantes pueden utilizar el material para crear formas y diseños únicos e innovadores.

### **2.3.8. Ventajas que proporciona la utilidad del geoplano**

Como manifiesta el Gobierno de Canarias (2020) el recurso conocido como geoplano, puede ser físico como virtual, sirviendo como instrumento que proporciona una herramienta visual para percibir las funciones, por la cual su relación se establece entre conjuntos numéricos. Del mismo modo por medio del geoplano, se puede observar y analizar palpando una representación gráfica que permite explorar y comprender la función como una relación estructurada, por lo que en el ámbito educativo para el aprendizaje de las matemáticas y la geometría en particular.

De tal manera, el geoplano es un recurso didáctico y herramienta de aprendizaje, compuesta por una base cuadrada o rectangular con clavos en ella, sobre la cual se colocan bandas elásticas o gomas que forman las figuras. Por consiguiente, una de las ventajas principales es la capacidad para brindar a los estudiantes la oportunidad de explorar un amplio espectro de figuras de manera tangible y concreta. Esto implica que los niños pueden manipular directamente las bandas elásticas y crear diferentes figuras, permitiéndoles experimentar y visualizar las formas geométricas de una manera más palpable.

Además, el uso del geoplano fomenta el desarrollo de la coordinación muscular fina, ya que los niños deben colocar las bandas elásticas en los clavos de manera precisa y cuidadosa. Este proceso implica un control fino de los movimientos y contribuye al fortalecimiento de las habilidades motoras finas, que son fundamentales en el desarrollo



infantil. Otro aspecto destacado, es la capacidad del geoplano para permitir observar figuras desde diferentes perspectivas, al manipular las bandas elásticas, los niños pueden rotarlas y ver cómo la figura cambia según su posición. Esta experiencia les ayuda a comprender la importancia de los diferentes ángulos y perspectivas en la geometría y promueve una comprensión más completa de las formas.

También, puede verse como una herramienta que evita errores asociados a figuras y posiciones específicas. A diferencia de las representaciones bidimensionales en papel, el geoplano permite explorar las figuras tridimensionales y manipularlas, lo que les permite comprender mejor las relaciones espaciales y evitar malentendidos o confusiones relacionadas con una única posición o perspectiva. El uso del geoplano en el aula de clases demuestra varias ventajas visibles que benefician al estudiante. En primer lugar, el desarrollo de la capacidad cognitiva, porque el estudiante se enfrenta a desafíos geométricos y debe utilizar su pensamiento lógico y analítico para resolverlos, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento, la atención y concentración, otra ventaja importante es el incremento del conocimiento en geometría, permitiendo a los estudiantes explorar y experimentar con formas geométricas de manera tangible.

Además, el uso contribuye al desarrollo de habilidades matemáticas relacionadas con el aprendizaje espacial. Al manipular las bandas elásticas y crear figuras en el geoplano, los estudiantes mejoran su capacidad para visualizar y comprender las relaciones espaciales. Esto les ayuda a comprender conceptos como simetría, congruencia y transformaciones geométricas. La utilización del geoplano también amplía la creatividad en los estudiantes, al tener la libertad de jugar y experimentar con

diferentes combinaciones de formas, los estudiantes pueden desarrollar su pensamiento divergente y explorar nuevas soluciones creativas. Esto estimula su imaginación y fomenta su capacidad para resolver problemas de manera innovadora.

Otra ventaja importante es que el geoplano ayuda a los estudiantes a tomar decisiones al enfrentarse a problemas específicos. Al tener que planificar y ejecutar la creación de figuras en el geoplano, los estudiantes deben tomar decisiones sobre qué formas utilizar y cómo combinarlas. Esto les proporciona práctica en la toma de decisiones y promueve su habilidad para resolver problemas de manera efectiva. Por último, el uso del geoplano también actúa como un regulador de emociones, la manipulación tangible e interacción con el geoplano pueden ayudar a los estudiantes a gestionar sus emociones y reducir el estrés. Al trabajar con un material concreto y ver los resultados de sus acciones de manera inmediata, los estudiantes experimentan una sensación de logro y satisfacción que contribuye a un estado emocional positivo.

## **2.4. HIPÓTESIS O PREMISAS**

La efectividad del uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en estudiantes de de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada, al analizar de resultados, participación de los estudiantes y percepción de los docentes durante el periodo lectivo 2023-2014.

**Hipótesis 1**

- No existe diferencia significativa en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos entre los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada antes y después del uso del geoplano como herramienta de enseñanza.
- Existe una diferencia significativa en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos entre los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada antes y después del uso del geoplano como herramienta de enseñanza.

**Hipótesis 2**

- No hay relación significativa entre el nivel de participación y motivación de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada durante el uso del geoplano como herramienta de enseñanza.
- Existe una relación significativa entre el nivel de participación y motivación de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada durante el uso del geoplano como herramienta de enseñanza.

**Hipótesis 3**

- Los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada no perciben el geoplano como una herramienta efectiva para fortalecer los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

- Los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada perciben el geoplano como una herramienta efectiva para fortalecer los conceptos matemáticos en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1. *Matriz de Operacionalización de Variables*

| VARIABLES | CONCEPTUALIZACIÓN  | DIMENSIONES   | INDICADORES   | ÍTEMS BÁSICOS  | TÉCNICAS O INSTRUMENTOS   |
|-----------|--|---|---|--|---|
| Geoplano  | Recurso didáctico utilizado para la enseñanza permitiendo a los estudiantes explorar, visualizar y comprender conceptos geométricos de manera más significativa. | Compresión de términos abstractos.<br><br>Inteligencia visual.<br><br>Inteligencia espacial | Número de estudiantes y padres de familia encuestados.<br><br>Porcentaje de estudiantes y padres de familia que consideran que el uso del geoplano mejora su comprensión de la geometría.<br><br>Porcentaje de estudiantes y padres de familia que consideran que el uso del geoplano mejora su | 1. ¿Cómo te sentiste al utilizar el geoplano durante la clase demostrativa sobre triángulos, perímetros y áreas?<br><br>2. ¿Qué aspectos te resultaron más interesantes o divertidos de la clase demostrativa con el geoplano?<br><br>3. ¿Pudiste comprender mejor los conceptos de triángulos, perímetros y áreas al utilizar el geoplano en comparación con otras formas de enseñanza? | <b>Instrumento:</b><br><br>Cuestionario<br><br>Ficha de observación<br><br><b>Técnica:</b><br><br>Encuesta a los padres de familia y estudiantes. |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>rendimiento académico en matemáticas.</p> <p>Porcentaje de estudiantes y padres de familia que consideran que el uso del geoplano mejora su motivación para aprender matemáticas.</p> <p>Porcentaje de estudiantes y padres de familia que consideran que el uso del geoplano es una herramienta útil para la enseñanza de las matemáticas.</p> | <p>4. ¿En qué nivel crees que el geoplano te ayudó a visualizar, manipular y aprender los triángulos?</p> <p>5. ¿Te resultó más fácil calcular perímetros y áreas de triángulos utilizando el geoplano?</p> <p>6. ¿Crees que el geoplano te ayudó a recordar los conceptos de triángulos, perímetros y áreas más fácilmente que si solo hubieras escuchado una explicación teórica?</p> <p>7. ¿Qué preguntas o dudas tuviste durante la clase demostrativa con el geoplano? ¿Se resolvieron satisfactoriamente?</p> <p>8. ¿Te gustaría tener más</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>oportunidades de utilizar el geoplano en futuras clases sobre geometría?</p> <p>9. ¿Recomendarías utilizar el geoplano para aprender sobre triángulos, perímetros y áreas a otros niños de tu edad?</p> <p>10. ¿Te gustó la clase?</p> <p>1. ¿Qué tan comprometido/a y participativo/a percibiste a tu hijo/a durante la clase demostrativa con el geoplano?</p> <p>2. ¿Notaste un mayor nivel de motivación en tu hijo/a durante la actividad con el geoplano en comparación con otras actividades de matemáticas?</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | <p>3. ¿Cuáles fueron las reacciones generales de tu hijo/a hacia el geoplano como herramienta de enseñanza durante la clase demostrativa?</p> <p>4. ¿Observaste algún cambio en la actitud de tu hijo/a hacia las matemáticas después de la actividad con el geoplano?</p> <p>5. ¿Notaste alguna dificultad o desafío particular que tu hijo/a enfrentara durante la actividad con el geoplano?</p> <p>6. ¿Consideras que el uso del geoplano durante la clase demostrativa logró mantener el</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|



|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | <p>interés y la atención de tu hijo/a durante toda la actividad?</p> <p>7. ¿Has notado que tu hijo/a ha mostrado más interés en explorar y trabajar con conceptos geométricos desde que se utilizó el geoplano en clase?</p> <p>8. ¿Qué nivel de impacto crees que tuvo el geoplano en la participación y motivación general de los estudiantes durante la clase demostrativa?</p> <p>9. ¿Tu hijo/a ha mencionado alguna vez el geoplano o las actividades relacionadas en casa?</p> <p>10. ¿Consideras que esta herramienta</p> |  |
|--|--|--|--|--|--|

|             |  |   |  |   |  |
|-------------|--|---|--|---|--|
|             |  |   |  | <p>en base a la participación y motivación fue de su agrado y efectiva para fortalecer los conceptos matemáticos en los educandos del séptimo año de Educación General Básica?</p> <p>11. ¿Está de acuerdo en la elaboración de un geoplano para su hijo?</p> |  |
| Matemáticas | <p>Estudio de números, figuras geométricas y objetos abstractos. Es considerada una ciencia exacta, basada en la lógica y el razonamiento deductivo.</p> | <p>Habilidades geométricas.</p> <p>Resolución de problemas.</p> | <p>Número de docentes entrevistados.</p> <p>Porcentaje de docentes que consideran que el geoplano puede desarrollar habilidades en el área de matemáticas.</p> <p>Porcentaje de docentes que</p> | <p>¿Qué habilidades puede desarrollar el educando en el área de matemáticas?</p> <p>¿Recuerdas la fórmula para obtener el perímetro y área de un triángulo?</p> <p>¿Es fácil aprenderse fórmulas matemáticas?</p>   | <p><b>Instrumento:</b></p> <p>Cuestionario</p> <p>Ficha de observación</p> <p><b>Técnica:</b></p> <p>Encuesta a los padres de familia y estudiantes.</p> |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>recuerdan la fórmula para obtener el perímetro y área de un triángulo.</p> <p>Porcentaje de docentes que consideran que aprender fórmulas matemáticas es fácil.</p> <p>Porcentaje de docentes que habían escuchado o empleado antes el geoplano como material manipulativo.</p> <p>Porcentaje de docentes que utilizarían material manipulativo en el área de matemáticas durante sus clases.</p> | <p>1. ¿Había escuchado o empleado antes el geoplano como material manipulativo?</p> <p>2. ¿Como docente usted utilizaría material manipulativo en el área de matemáticas a la hora de ejecutar sus clases?</p> <p>3. ¿Considera usted que el uso del geoplano facilita la comprensión de los conceptos matemáticos?</p> <p>4. ¿Nota algún cambio en el nivel de interés o motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano en comparación con otras formas de enseñanza?</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  | <p>Porcentaje de docentes que consideran que el uso del geoplano facilita la comprensión de los conceptos matemáticos.</p> <p>Porcentaje de docentes que notaron un cambio en el nivel de interés o motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano.</p> <p>Aspectos destacados por los docentes en el uso del geoplano durante la clase demostrativa.</p> <p>Porcentaje de docentes que creen que el geoplano ayudó a</p> | <p>5. ¿Qué aspectos destacaría como positivos en el uso del geoplano durante la clase demostrativa?</p> <p>6. ¿Cree usted que el geoplano ayudó a los estudiantes a visualizar y manipular las figuras geométricas de manera más efectiva?</p> <p>7. ¿Notó algún desafío o dificultad específica que los estudiantes al utilizar el geoplano durante la clase demostrativa?</p> <p>8. ¿En su opinión, el uso del geoplano en la clase demostrativa promovió el desarrollo de habilidades matemáticas?</p> <p>9. ¿Considera que el uso del</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>los estudiantes a visualizar y manipular las figuras geométricas de manera más efectiva.</p> <p>Desafíos o dificultades específicas que los docentes notaron en los estudiantes al utilizar el geoplano durante la clase demostrativa.</p> <p>Porcentaje de docentes que consideran que el uso del geoplano promovió el desarrollo de habilidades matemáticas.</p> <p>Opinión de los docentes sobre si el uso del geoplano podría</p> | <p>geoplano podría ser beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes en futuras lecciones de matemáticas?</p> <p>10. ¿Recomendaría el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el área de geometría a otros docentes? ¿Por qué?</p> |  |
|--|--|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | <p>ser beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes en futuras lecciones de matemáticas.</p> <p>Recomendación de los docentes sobre el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el área de geometría a otros docentes y razones.</p> |  |  |
|--|--|--|---|--|--|

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá



|   |  |                              |   |
|---|--|------------------------------|---|
| 2023-2024?  | docentes durante el periodo lectivo 2023-2014.   | Enseñanza de las matemáticas | Cuestionario<br>Grabador<br><b>Técnica:</b><br>➤ Encuesta a los padres de familia y estudiantes.<br>➤ Entrevista al docente de matemáticas. |
| <b>Problemas específicos</b>  | <b>Objetivos específicos</b>   |                              |   |
| ¿Qué impacto tiene el uso del geoplano en el desarrollo de habilidades de geometría en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada al comparar los resultados obtenidos en una prueba previa y posterior a la clase demostrativa? | Evaluar el impacto del uso del geoplano en el desarrollo de habilidades de geometría, mediante la comparación de los resultados obtenidos en una prueba previa y posterior a la clase demostrativa en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada. |                              |   |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>¿Cómo se puede analizar el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano para el fortalecimiento de los conceptos matemáticos de séptimo año de Educación General Básica en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada?</p> | <p>Analizar el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano, como indicador de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos de séptimo año de Educación General Básica en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada.</p> |  |  |
| <p>¿Para qué se busca reconocer la percepción de los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada sobre el uso del geoplano como recurso de enseñanza en el área de matemáticas para</p>  | <p>Reconocer la percepción de los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada sobre el uso del geoplano como recurso de enseñanza en el área de matemáticas</p>   |  |  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| estudiantes de séptimo año de Educación General Básica? | para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, con el fin de determinar su opinión acerca de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos. |  |  |
|---|---|--|--|

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación está rígidamente bajo la estructura de dos enfoques, en primer lugar; es cualitativo Sánchez (2019) porque se basa en pruebas y fundamentos descriptivos que se enfocan en explorar a detalle el fenómeno, con el objetivo de comprenderlo y explicarlo mediante la utilización de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones o fundamentos epistémicos. Por lo tanto, la investigación cualitativa proporciona una perspectiva holística y rica en detalles, explorando las experiencias, creencias, valores y significados que subyacen en los fenómenos estudiados. Esta aproximación permite capturar la complejidad y la diversidad de las realidades sociales, culturales y humanas, y facilita la interpretación en profundidad de los datos recopilados. Además, la investigación cualitativa fomenta la participación de los sujetos de estudio, dando voz a sus experiencias y perspectivas, lo que contribuye a una mayor validez y relevancia en los hallazgos.

En segundo lugar, es cuantitativo Cuba (2019) porque manipula la selección de datos como medio para examinar y verificar hipótesis a través de la medición numérica y el análisis estadístico. Esto permite identificar patrones de comportamiento y tendencias en relación con el fenómeno estudiado. En efecto, este trabajo desempeña un papel crucial en el ámbito investigativo al proporcionar un enfoque sistemático y objetivo para recolectar y analizar datos numéricos. A través de la recopilación de información cuantificable mediante técnicas como encuestas, experimentos y análisis estadísticos. Finalmente se complementa con el cualitativo, dado que, en conjunto, la investigación desempeña un papel esencial al proporcionar una comprensión

enriquecida y significativa de los fenómenos investigados, que puede servir como base para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de intervenciones y políticas más efectivas.

### **3.2. Modalidad de trabajo**

**Investigación de campo:** La investigación de campo se basa construir explicaciones contextualizadas a partir del análisis de la información empírica, pero además innovar en términos metodológicos. Rivera (2020), resalta que es un método fundamental en la edificación de explicaciones concretas y sobre todo contextualizadas, esta forma de investigar ayuda a la recopilación de datos para comprender las situaciones generando explicaciones a detallada, evidente, tangible y relevante.

**Investigación Bibliográfica:** La investigación bibliográfica se caracteriza por utilizar fuentes formadas por libros, artículos, disertaciones y tesis ubicadas en bibliotecas y / o repositorios. Ribeiro & Pavan (2021) identifica que, desde su enfoque del estudio y análisis de diferentes fuentes de información como libros, tesis y artículos científicos que ayudan en la sustentación del problema de la investigación, por lo tanto, por medio de esta metodología, el investigador logra un conocimiento más amplio sobre un tema en específico.

### **3.3. Tipo de investigación**

En este sentido, por parte del enfoque cualitativo es del paradigma histórico hermenéutico, Aponte (2019) infiere que pretende reconocer y comprender la realidad, mediante la participación en el contexto, considera esta participación como parte importante para realizar la investigación. Lo que busca comprender es el quehacer, indagar situaciones, particularidades, narrativas, percepciones, significa entre otros. En efecto, se enfatiza la interpretación y la reflexión crítica para comprender las múltiples

capas de significado presentes en los datos cualitativos recopilados. Además, se reconoce la importancia de los prejuicios y las suposiciones del investigador, y se busca un diálogo constante entre el investigador y los participantes, permitiendo una mayor comprensión y reinterpretación de los datos a lo largo del proceso investigativo.

Por otro lado, como menciona Alan & Cortez (2020), la investigación cuantitativa tiene un enfoque sistemático o estructurado para recolectar y analizar datos de diversas fuentes disponibles, manipulando herramientas informáticas, procesamiento de datos, estadísticas y matemáticas con el fin de lograr resultados precisos y medibles.

Asimismo, es de corte transversal, siendo un elemento clave que define a un estudio transversal es la evaluación de un momento específico y determinado de tiempo. Vega et al., (2021). Permitiendo obtener al instante información específica de una población o fenómeno en un momento dado, lo que proporciona una comprensión restablecida y comparativa de diferentes tipologías en métodos de vigencia y representatividad instantánea, es importante integrar estos estudios con otras aproximaciones para obtener una visión más completa y dinámica.

Por consiguiente, el tipo de investigación que posee es descriptiva, Guevara et al., (2020) deduce que *debido a que se encarga de puntualizar las características de la población registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos que está estudiando*. A través de aquello se identifica y registra las características, propiedades y relaciones relevantes de los fenómenos estudiados. Esto implica la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, a través de técnicas como encuestas, observaciones, entrevistas o análisis, entre otros. Dado que, interviene como incentivador al presentar los datos de manera objetiva y precisa, evitando interpretaciones o explicaciones causales.

Finalmente, cabe resaltar utilizando el método científico, Janeiro & Pérez (2019) con el enfoque dentro del estudio inductivo- deductivo, *logrando inferir propiedad o dependencia a partiendo de hechos particulares, además, que transmite de lo particular a lo general*. Su indagación es una combinación equilibrada entre la generación de teorías a partir de la observación y la confirmación o refutación de estas teorías mediante la recopilación y análisis de datos. Esto permite un proceso de investigación iterativo, en el que los datos recopilados y analizados pueden retroalimentar y ajustar las teorías existentes, o incluso generar nuevas teorías o conceptos en base a las observaciones realizadas. En conjunto, el enfoque inductivo-deductivo en la investigación ofrece una metodología flexible y rigurosa que permite una exploración profunda y una validación de los fenómenos estudiados.

### 3.4. Universo, población y muestra

La población de estudio para la investigación consiste en los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica paralelo "A" en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada, ubicada en la comunidad de Palmar. La muestra se compone de un grupo de doce estudiantes, con edades comprendidas entre los 11 y 12 años. Además, es importante resaltar la participación de los representantes de los estudiantes que observaron la clase a través de la plataforma de YouTube, lo cual permitió recopilar información relevante para la investigación.

*Tabla 3. Población estudiantil de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada*

| <b>Población</b>    | <b>Año Básico</b> | <b>N° de participante</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Estudiantes mujeres | Séptimo grado     | 8                         | 67%               |
| Estudiantes hombres | Séptimo grado     | 4                         | 33%               |

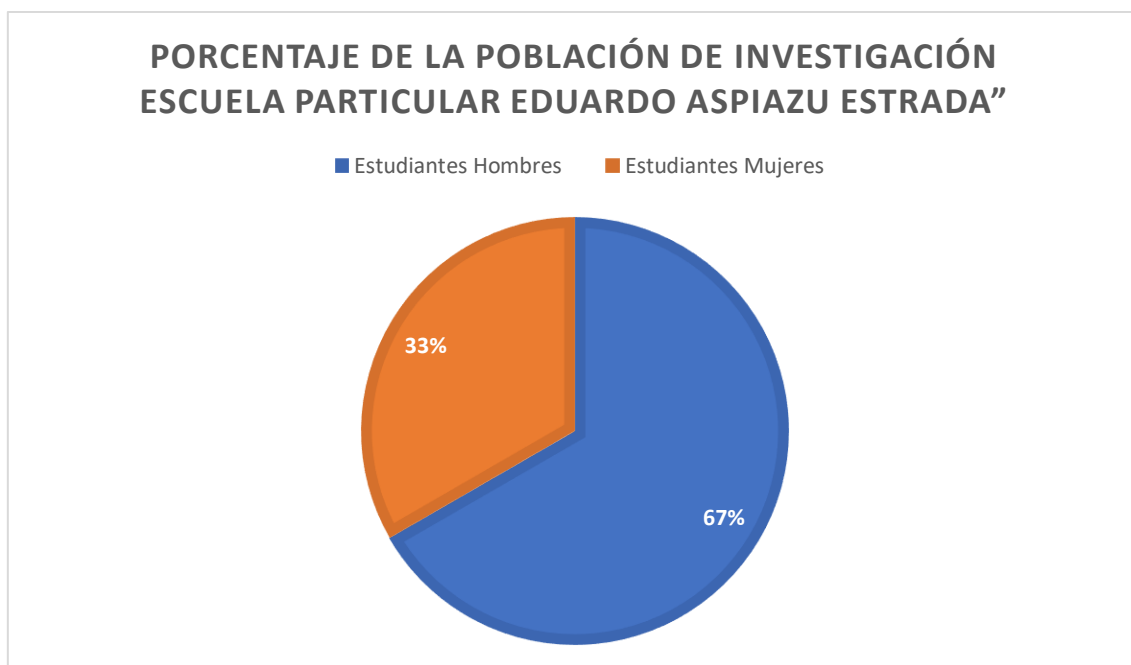
---

|       |    |      |
|-------|----|------|
| Total | 12 | 100% |
|-------|----|------|

---

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Gráfico 1.** *Porcentaje de la población de investigación Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada”*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

En relación al tema, se ha decidido emplear el enfoque del muestreo consecutivo con el objetivo de estudiar lo que se encuentra a nuestro alcance. Específicamente, se ha centrado en el séptimo grado de educación básica general (EGB) y se ha trabajado con los doce estudiantes presentes en la clase. Del mismo modo, el docente tutor que observa la clase demostrativa, y los padres de familia que proporcionarán respuestas al instrumento de investigación seleccionado. Esto implica que se ha garantizado la participación de todos los sujetos involucrados en la investigación con el geoplano, sin excepciones.

### **5.4.1. MÉTODOS TEÓRICOS, MÉTODOS EMPÍRICOS.**

#### **MÉTODOS TEÓRICOS**

El método de inducción-deducción para Núñez et al., (2020) infiere que es un procedimiento de inferencia que se basa en la lógica para emitir su razonamiento. Este método combina la observación de casos particulares con la aplicación de principios generales para llegar a una conclusión. En otras palabras, se parte de la observación de casos particulares para llegar a una conclusión general y luego se aplican los principios generales para llegar a una conclusión específica.

#### **MÉTODOS EMPÍRICOS**

El método empírico León et al., (2020) deduce que es un modelo de investigación que se basa en la observación de la realidad para obtener conocimiento. Este método se caracteriza por la experiencia y la experimentación, y se utiliza en las ciencias fácticas, como la química, la física, la biología, la economía, la antropología y la sociología, entre otras. El método empírico se divide en dos etapas: la inducción y la deducción. En la etapa de inducción, se parte de la observación de casos particulares para llegar a una conclusión general. En la etapa de deducción, se aplican los principios generales para llegar a una conclusión específica

### **5.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

En el estudio, se aplicó la técnica de observación directa mediante la realización de una clase demostrativa llevada a cabo por los investigadores. El propósito principal de esta clase demostrativa era mejorar la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque específico en los conceptos relacionados con figuras geométricas, obtención de perímetros y áreas. A través de esta técnica, pudimos dirigir nuestra variable dependiente y evaluar el impacto de la clase en el aprendizaje de los estudiantes.



Además, fue fundamental establecer un diálogo con la docente del séptimo, paralelo "A" para asegurarnos de que el material utilizado durante la clase fuera apropiado para el tema en cuestión y si se evidenciaba un aprendizaje significativo desde la perspectiva de la docente y sus estudiantes. Esta retroalimentación directa de la docente nos permite obtener una visión más completa de los resultados de la clase demostrativa y evaluar su efectividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **5.6. Técnicas de interpretación de la información**

La investigación de estudio se llevó a cabo empleando el enfoque de observación directa dentro de la reconocida "Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada" con el fin de recopilar información precisa y confiable aplicando un cuestionario a los representantes legales de los educandos del séptimo grado de educación general básica de la institución mencionada. El cuestionario fue diseñado de manera minuciosa para abordar diferentes aspectos relevantes relacionados al tema de investigación y objetivos propuestos se incluyeron preguntas relacionadas, al nivel de satisfacción de la clase demostrativa en la calidad de la educación.

Además, se implementó una encuesta en línea para lograr que los padres de familia se involucren en la educación de sus representados, a través de un enlace proporcionado. Por otro lado, los estudiantes tuvieron la congruencia de rellenar la encuesta de forma física, después de culminar la clase, lo que permitió adquirir una muestra más distintiva de la población. Una vez recopilados la información, se procedió a realizar el análisis de los resultados recalando la implementación de técnicas estadística y de análisis de datos para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

## **5.7. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

En cuanto a los instrumentos utilizados, se implementa una ficha de observación, una encuesta y el geoplano cuadriculado. La ficha de observación nos permite registrar de manera detallada los comportamientos y las interacciones que dan lugar durante la clase demostrativa. La encuesta se utiliza para recopilar información adicional sobre la percepción y la opinión de los estudiantes respecto a la clase y su aprendizaje. Por último, el geoplano cuadriculado se emplea como una herramienta práctica para que los estudiantes puedan realizar actividades relacionadas con los triángulos y visualizar conceptos geométricos de manera tangible.

Estos instrumentos nos proporcionaron una variedad de datos que nos ayudaron a obtener una descripción completa y detallada de la clase demostrativa. Del mismo modo, se utilizó Google Formulario como una herramienta para recopilar datos a través de encuestas en línea. Por consiguiente, se manipula Microsoft Word como una herramienta para la creación de documentos y la inserción de diagramas de SmartArt, que permite representar visualmente información y datos de manera gráfica y organizada. En conclusión, al utilizar diferentes técnicas e instrumentos, pudimos recopilar información relevante y enriquecer nuestro análisis descriptivo para obtener una visión más integral de la situación estudiada.

## CAPÍTULO IV

### 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 6.1. ANÁLISIS DE ENCUESTA A ESTUDIANTES

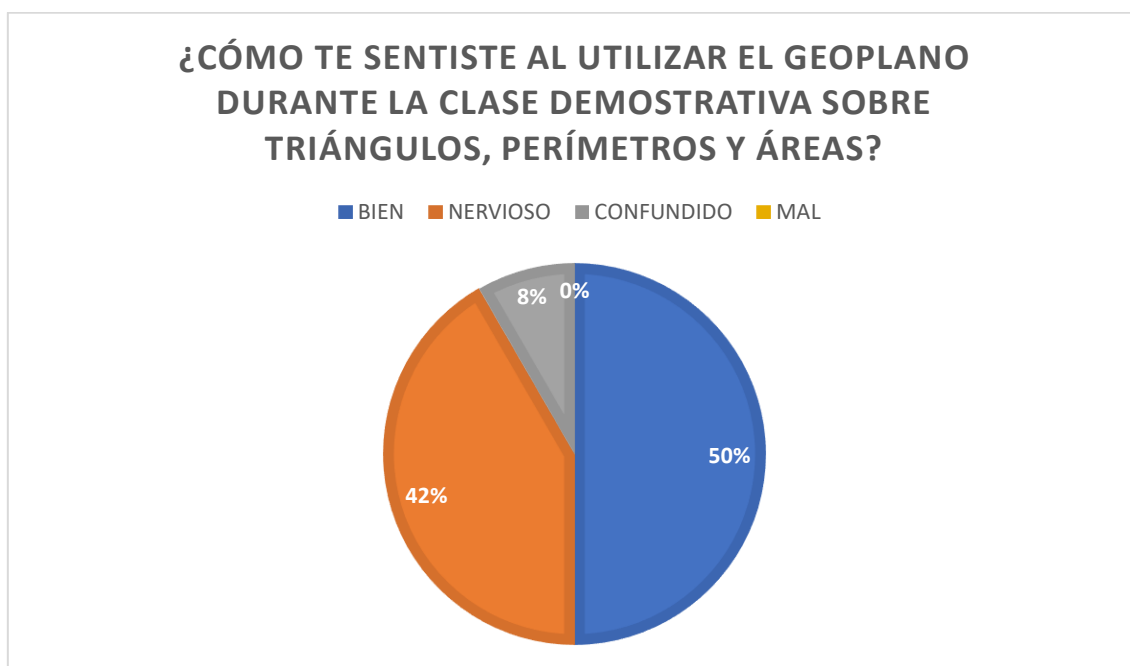
**Pregunta 1. ¿Cómo te sentiste al utilizar el geoplano durante la clase demostrativa sobre triángulos, perímetros y áreas?**

*Tabla 4. Experiencia de aprendizaje con el geoplano*

| RESPUESTA  | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|------------|---------------------|-------------|
| BIEN       | 6                   | 50%         |
| NERVIOSO   | 5                   | 42%         |
| CONFUNDIDO | 1                   | 8%          |
| MAL        | 0                   | 0%          |
| TOTAL      | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 2. Experiencia de aprendizaje con el geoplano*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** En primer lugar, el hecho de que el 50% de los estudiantes afirmó sentirse bien en clase indica que la mitad de la población estudiantil se encuentra en un estado emocional positivo. Además, es importante destacar que solo el 42% de los estudiantes admitió sentirse nervioso debido a ser su primera interacción en el aula. Esto indica que una gran mayoría de los estudiantes no experimenta nerviosismo, lo que respalda aún más la idea de que el ambiente en el aula es propicio para que los estudiantes se sientan confiados y tranquilos. En cuanto al 8% de los estudiantes que manifestaron sentirse confundidos, es necesario considerar que la confusión es una emoción común durante el proceso de aprendizaje. Por último, el hecho de que no se obtuvo ninguna respuesta para la opción "mal" indica que no hay un número significativo de estudiantes que experimenten emociones negativas en clase. Esto refuerza aún más la conclusión de que la gran mayoría de los estudiantes se siente bien o, al menos, neutral en su experiencia educativa.

**Pregunta 2. ¿Qué aspectos te resultaron más interesantes o divertidos de la clase demostrativa con el geoplano?**

*Tabla 5. Aspectos más interesantes de la clase demostrativa*

| RESPUESTA  | Nº DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|--|---------------------|-------------|
| Aprender a hallar el perímetro o área sin utilizar fórmulas. | 9                   | 42%         |
| Buen desenvolvimiento del docente al explicar la clase.      | 2                   | 17%         |
| Hubo participación en clase.                                 | 0                   | 0%          |
| Ambiente cómodo para todos los estudiantes.                  | 1                   | 8%          |

|       |    |      |
|-------|----|------|
| TOTAL | 12 | 100% |
|-------|----|------|

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 3. Aspectos más interesantes de la clase demostrativa*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** El hecho de que el 75% de los estudiantes respondió positivamente a la idea de aprender a hallar el perímetro o área sin utilizar fórmulas indica un alto nivel de interés y compromiso por parte de la mayoría de los estudiantes. Esto sugiere que el enfoque de enseñanza empleado durante la clase demostrativa fue efectivo para captar la atención de los estudiantes y generar un interés genuino en el tema. Además, el 17% de los estudiantes destacó el buen desenvolvimiento del docente al explicar la clase, aunque no se obtuvo ninguna respuesta en la opción de si hubo participación en clase. Finalmente, el 8% de los encuestados responde que existe un ambiente cómodo para todos los estudiantes, este resultado sugiere que la clase demostrativa proporcionó un entorno seguro y acogedor

para el aprendizaje, lo que favorece la participación y la confianza de los estudiantes en su entorno educativo.

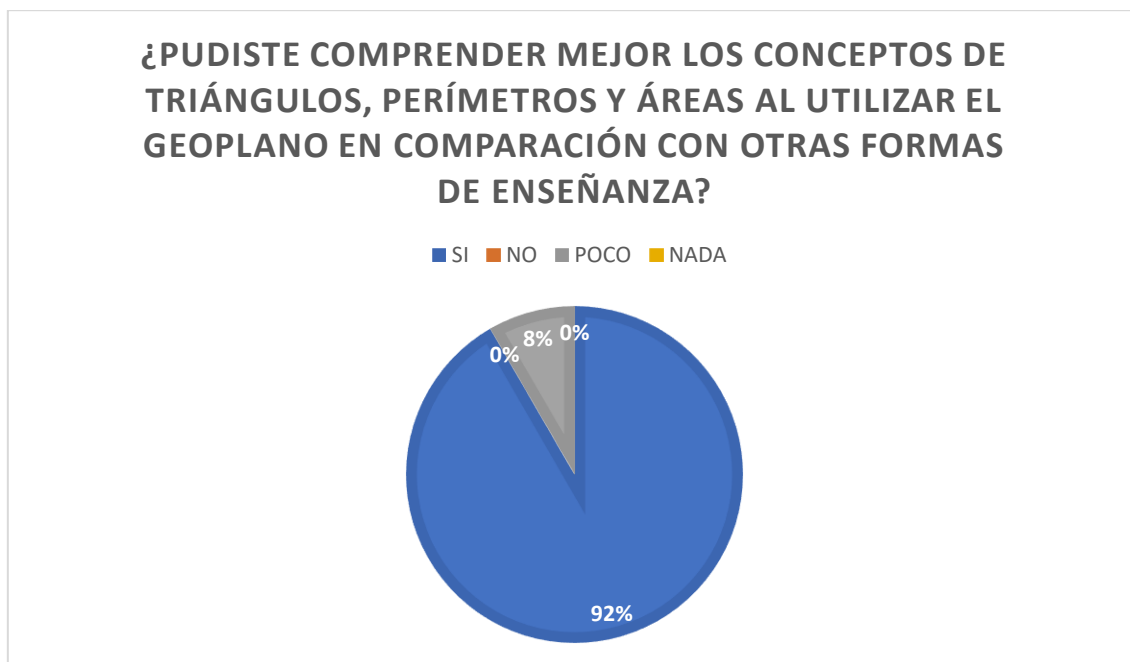
**Pregunta 3. ¿Pudiste comprender mejor los conceptos de triángulos, perímetros y áreas al utilizar el geoplano en comparación con otras formas de enseñanza?**

*Tabla 6. Compresión de conceptos matemáticos*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 11                  | 92%         |
| NO        | 0                   | 8%          |
| POCO      | 1                   | 0%          |
| NADA      | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 4. Compresión de conceptos matemáticos*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** Se logra verificar que el 92% de los encuestados respondió afirmativamente, indicando un alto grado de acuerdo con la

pregunta planteada. Por otro lado, el 8% de los encuestados manifestó una opinión más moderada, indicando que tienen una percepción un poco menos favorable. Es importante destacar que las opciones de "no" y "nada" quedaron invalidadas, lo cual significa que no se obtuvieron respuestas en estas categorías específicas.

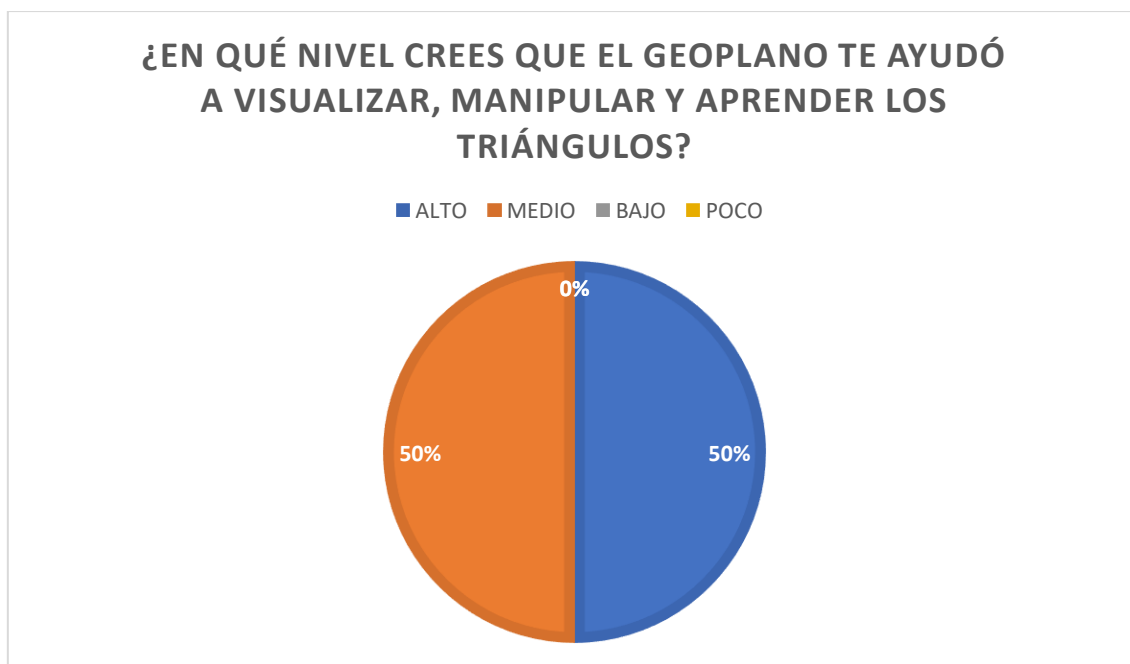
**Pregunta 4. ¿En qué nivel crees que el geoplano te ayudó a visualizar, manipular y aprender los triángulos?**

*Tabla 7. El geoplano como herramienta para visualizar y aprender triángulos.*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| ALTO      | 6                   | 50%         |
| MEDIO     | 6                   | 50%         |
| BAJO      | 0                   | 0%          |
| MUY POCO  | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 5. El geoplano como herramienta para visualizar y aprender triángulos.*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** Los resultados de la encuesta revelan que los niveles propuestos se distribuyeron de manera equilibrada entre alto y medio teniendo un 50% en ambas opciones. Por último, quedaron sin ser selecciones para los niveles bajo y poco, esto indica que los encuestados tienen diferentes percepciones y evaluaciones sobre los niveles de algo o la calidad de algo, y que las opciones de nivel bajo y poco no fueron consideradas pertinentes por los participantes en este contexto específico.

**Pregunta 4. ¿Te resultó más fácil calcular perímetros y áreas de triángulos utilizando el geoplano?**

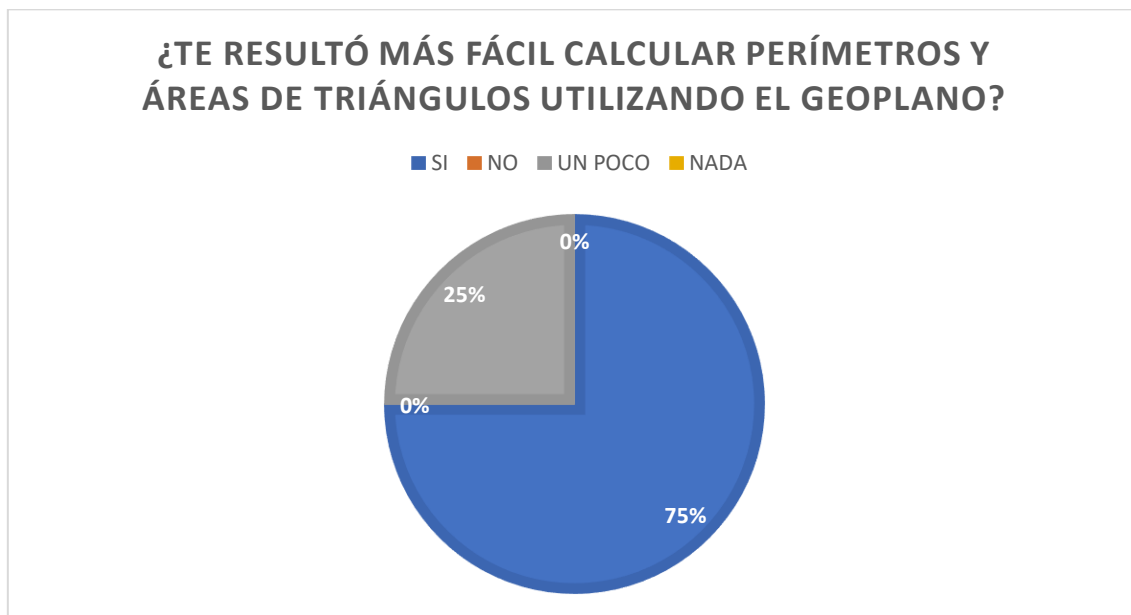
*Tabla 8. El geoplano como herramienta para facilitar el cálculo de perímetros y áreas de triángulos.*

| RESPUESTA | Nº DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 9                   | 75%         |
| NO        | 0                   | 0%          |
| UN POCO   | 3                   | 25%         |
| NADA      | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá



Gráfico 6. El geoplano como herramienta para facilitar el cálculo de perímetros y áreas de triángulos.



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** Según los resultados de la encuesta, la gran mayoría de los estudiantes (75%) encuentra fácil calcular perímetros y áreas de figuras geométricas utilizando el geoplano. Solo un pequeño porcentaje (25%) respondió que les resulta un poco fácil. Sin embargo, no se obtuvieron respuestas en las opciones "nada" y "no". Estos resultados indican que el uso del geoplano es ampliamente efectivo y satisfactorio para los estudiantes en el cálculo de perímetros y áreas. La ausencia de respuestas negativas sugiere una percepción generalmente positiva y una falta de dificultad significativa en el uso de esta herramienta educativa.

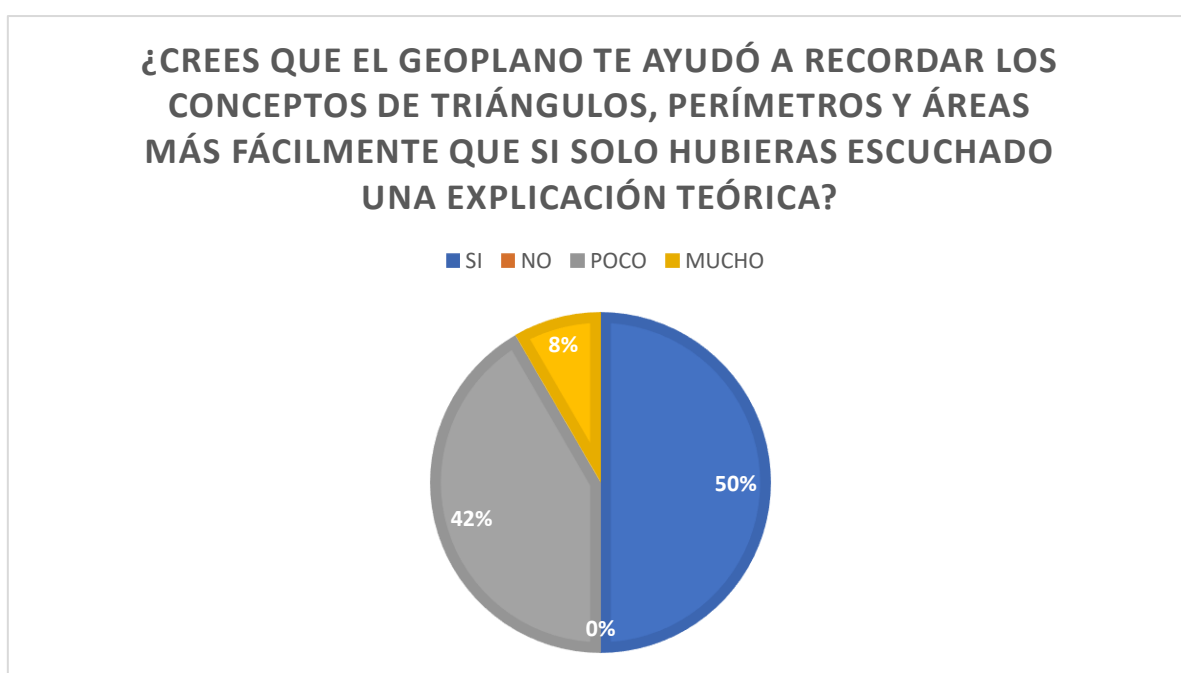
**Pregunta 5. ¿Crees que el geoplano te ayudó a recordar los conceptos de triángulos, perímetros y áreas más fácilmente que si solo hubieras escuchado una explicación teórica?**

*Tabla 9. El impacto del geoplano en la comprensión y retención de conceptos.*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 6                   | 50%         |
| NO        | 0                   | 42%         |
| POCO      | 5                   | 25%         |
| MUCHO     | 1                   | 8%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 7. El impacto del geoplano en la comprensión y retención de conceptos.*

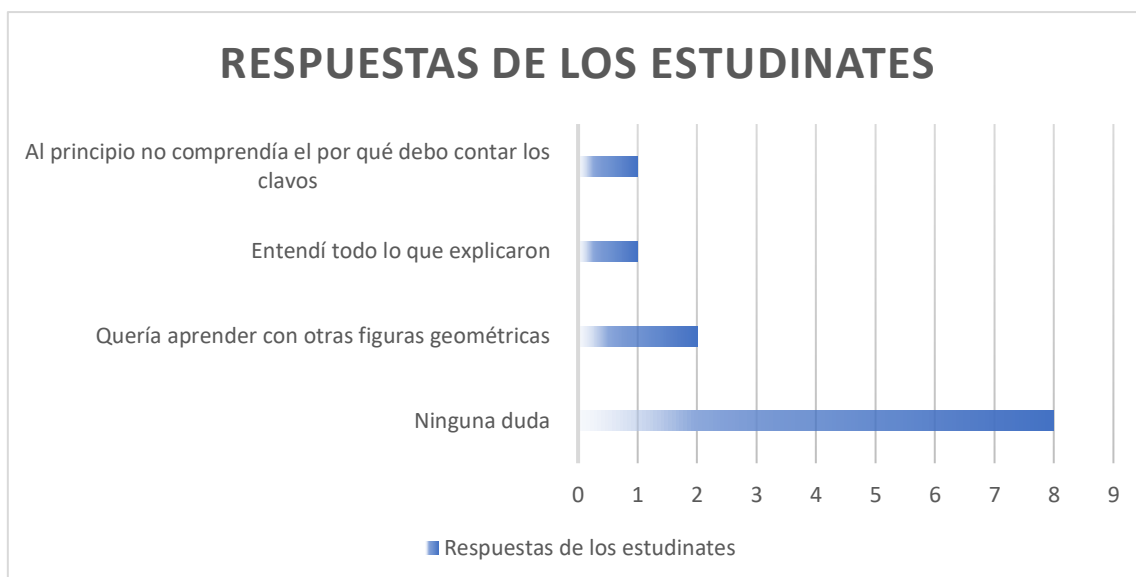


**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** Los estudiantes expresan que el geoplano les resulta útil para recordar conceptos de figuras debido a su forma cuadrículada. El 50% de los estudiantes responde afirmativamente, indicando que sí les ayuda, mientras que el 42% responde que les ayuda un poco. Sin embargo, no se obtuvieron respuestas para las opciones de "no" y "poco" en relación con esta pregunta.

**Pregunta 7. ¿Qué preguntas o dudas tuviste durante la clase demostrativa con el geoplano? ¿Se resolvieron satisfactoriamente?**

*Gráfico 8. Preguntas y dudas durante la clase demostrativa.*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** En esta pregunta, se les pidió a los niños que respondieran según su criterio, ya que era una pregunta abierta. Sin embargo, la gran mayoría, específicamente 8 estudiantes, indicó que no tuvieron ninguna duda con la explicación de la clase. Dos niños expresaron que deseaban aprender a hallar áreas y perímetros de otras figuras geométricas. Por otro lado, un estudiante mencionó que entendió todo lo que se explicó y, finalmente, otro educando manifestó que al principio no entendía el motivo de contar los clavos que se encuentran en el geoplano manual.

**Pregunta 8. ¿Te gustaría tener más oportunidades de utilizar el geoplano en futuras clases sobre geometría?**

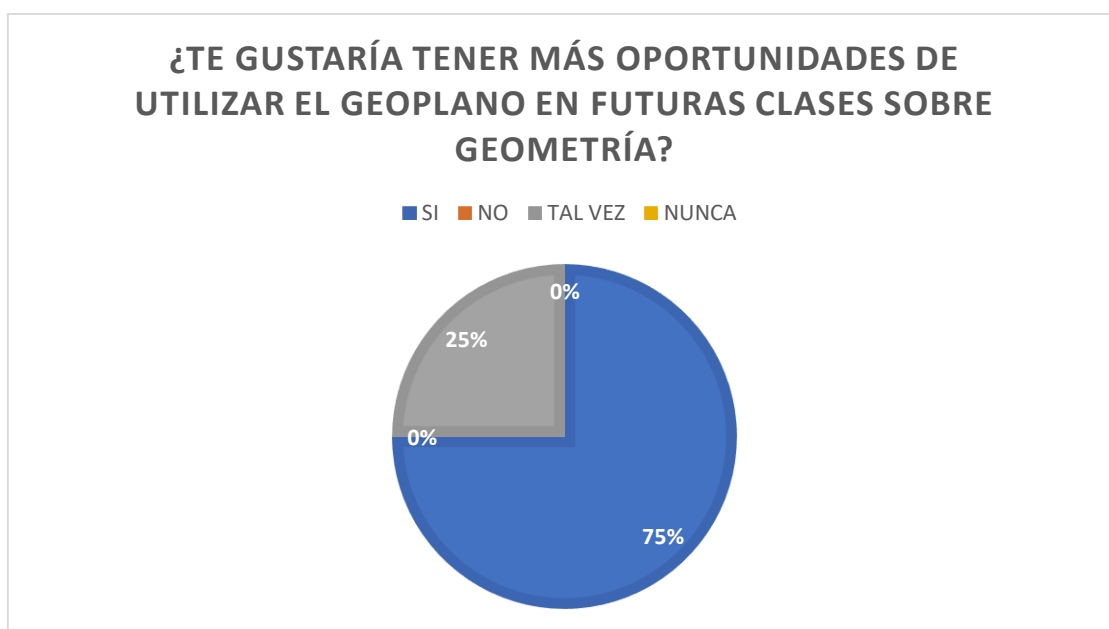
*Tabla 10. Oportunidades de uso con el geoplano.*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
|-----------|---------------------|-------------|

|         |    |      |
|---------|----|------|
| SI      | 9  | 75%  |
| NO      | 0  | %    |
| TAL VEZ | 3  | 25%  |
| NUNCA   | 0  | 0%   |
| TOTAL   | 12 | 100% |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 9. Oportunidades de uso con el geoplano.*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

### **Análisis e interpretación de resultados:**

La gran mayoría de los encuestados, concretamente el 75%, manifestó su deseo de seguir utilizando esta herramienta en futuras lecciones. Esto indica que el geoplano ha dejado una impresión positiva en los estudiantes y ha despertado su interés por explorar más conceptos geométricos utilizando esta herramienta. Además, el hecho de que un 25% de los encuestados expresara su disposición a seguir utilizando el geoplano "tal vez" sugiere que existe un potencial para continuar explotando las posibilidades pedagógicas de esta herramienta en el aula. Esta respuesta podría indicar una necesidad de mayor exposición o una posible exploración de diferentes formas de integrar el

geoplano en el currículo de geometría. Es importante destacar que no se obtuvieron respuestas negativas en las opciones "no" y "nunca". Esto sugiere que, al menos entre los participantes de la encuesta, no existió un rechazo rotundo al uso del geoplano.

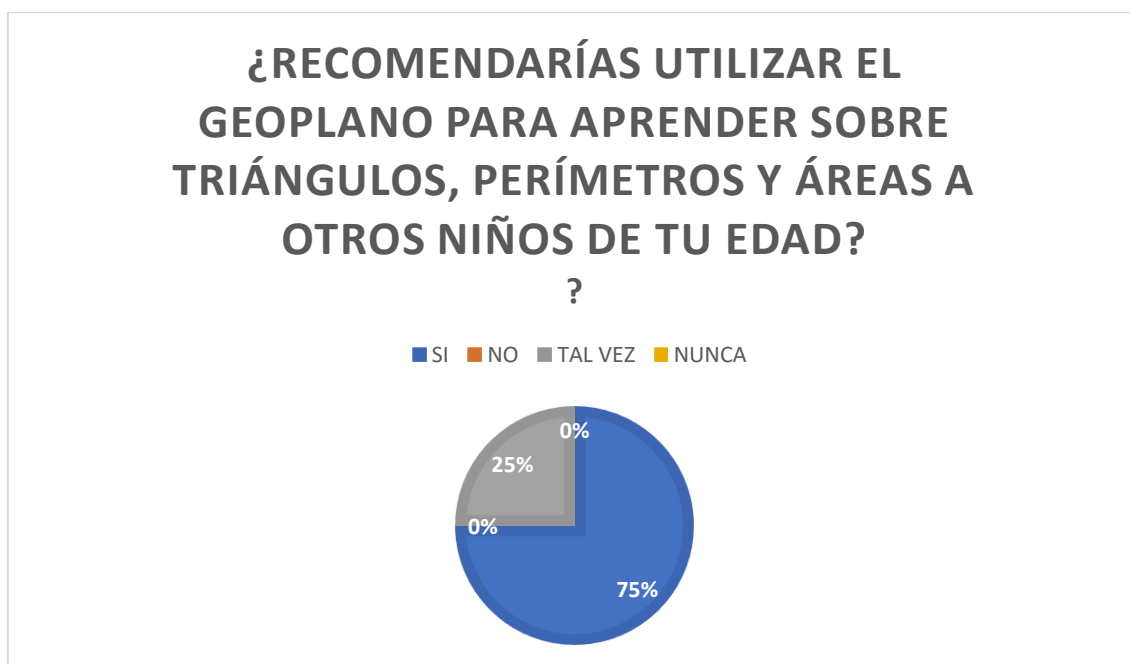
**Pregunta 9. ¿Recomendarías utilizar el geoplano para aprender sobre triángulos, perímetros y áreas a otros niños de tu edad?**

*Tabla 11. Recomendación del geoplano*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 9                   | 75%         |
| NO        | 0                   | %           |
| TAL VEZ   | 3                   | 25%         |
| NUNCA     | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 10. Recomendación del geoplano*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:** Se observa que el 75% de los encuestados afirmó que sí recomendaría a otros niños utilizar el geoplano como herramienta de aprendizaje para comprender conceptos sobre áreas y perímetros. Este alto porcentaje indica que la mayoría de los participantes reconocen el valor y la utilidad del geoplano en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría. Por otro lado, el 25% de los encuestados respondió con la opción "tal vez", lo que sugiere cierta ambigüedad o indecisión en cuanto a su recomendación del geoplano a otros niños. Sería interesante investigar más a fondo las razones detrás de esta respuesta para comprender mejor sus puntos de vista y encontrar posibles áreas de mejora en la implementación del geoplano como recurso didáctico. Es notable que las opciones "no" y "nunca" no obtuvieron ningún porcentaje de respuestas, lo que indica que no hubo una oposición directa a la recomendación del geoplano, lo que sugiere un potencial prometedor para seguir utilizando y explorando el geoplano en el aula.

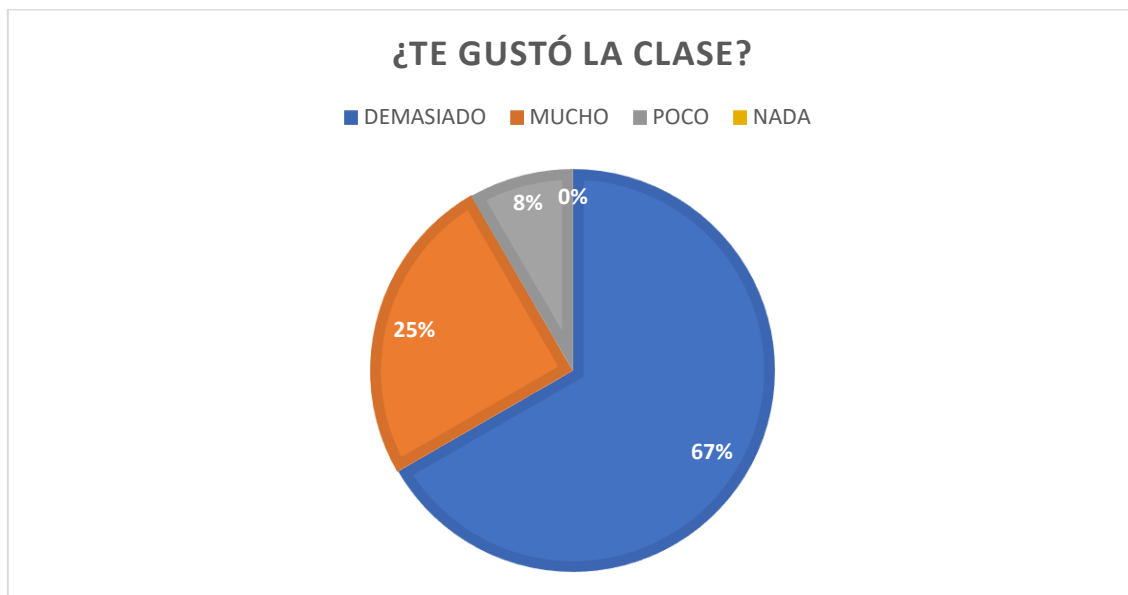
**Pregunta 10. ¿Te gustó la clase?**

*Tabla 12. Percepción de los estudiantes con la clase demostrativa.*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| DEMASIADO | 8                   | 67%         |
| MUCHO     | 3                   | 25%         |
| POCO      | 1                   | 8%          |
| NADA      | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

Gráfico 11. Percepción de los estudiantes con la clase demostrativa.



Elaborado por: Daniela González y Jordan Mirabá

#### **Análisis e interpretación de resultados:**

La encuesta realizada a los estudiantes de séptimo grado reveló que el 67% de ellos manifestó que demasiado respecto a la clase con la temática del geoplano, mientras que el 25% expresó un nivel de agrado considerable como opción “mucho”. Sin embargo, el 8% especificado respondió de manera más reservada, indicando que les gustó poco. No se obtuvieron respuestas en la opción "nada". Estos resultados reflejan en su mayoría una respuesta positiva hacia la clase con el uso del geoplano, aunque sería beneficioso indagar más en las razones detrás de las respuestas "poco" y explorar posibles mejoras en la presentación de la temática.

## **6.2. ANÁLISIS DE ENCUESTA CON LOS PADRES DE FAMILIA**

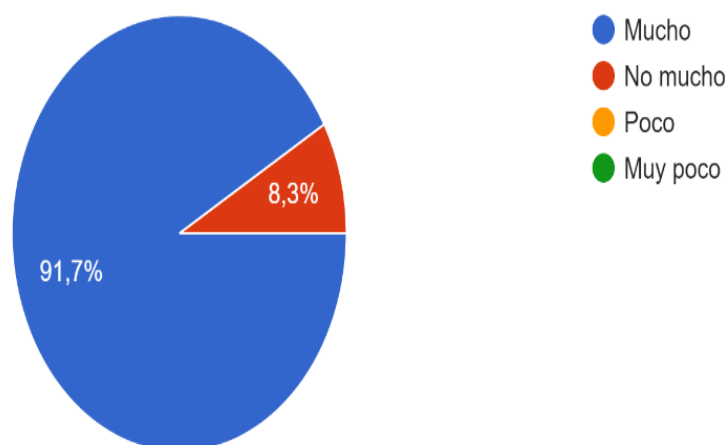
**Pregunta 1. ¿Qué tan comprometido/a y participativo/a percibiste a tu hijo/a durante la clase demostrativa con el geoplano?**

*Tabla 13. Opinión de los padres sobre el interés de sus hijos por la clase.*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| MUCHO     | 11                  | 91,7%       |
| NO MUCHO  | 1                   | 8,3%        |
| POCO      | 0                   | 0%          |
| MUY POCO  | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 12. Opinión de los padres sobre el interés de sus hijos por la clase.*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

### **Análisis e interpretación de resultados:**

La mayoría de los padres de familia (91,7%) percibieron a sus hijos "Muy comprometidos y participativos" durante la clase demostrativa con el geoplano. Esto indica que los padres observaron un alto nivel de atención y participación por parte de sus hijos durante la realización de la actividad. De modo que, los niños hayan mostrado interés, entusiasmo y dedicación al trabajar con el geoplano, lo que puede resultar como el logro de una mayor conexión. Por otro lado, un pequeño porcentaje de los padres (8,3%) consideró que sus hijos estuvieron "No muy comprometidos y participativos" durante la clase demostrativa. Esto sugiere que percibieron un nivel bajo de interés y participación por parte de sus hijos durante la actividad. Es posible que los niños no se



hayan sentido tan involucrados o motivados, lo que podría haber afectado su nivel de participación y compromiso. Por otro lado, los padres de familia (0%) indican que percibieron a su hijo "Poco comprometido y participativo" o "Muy poco comprometido y participativo".

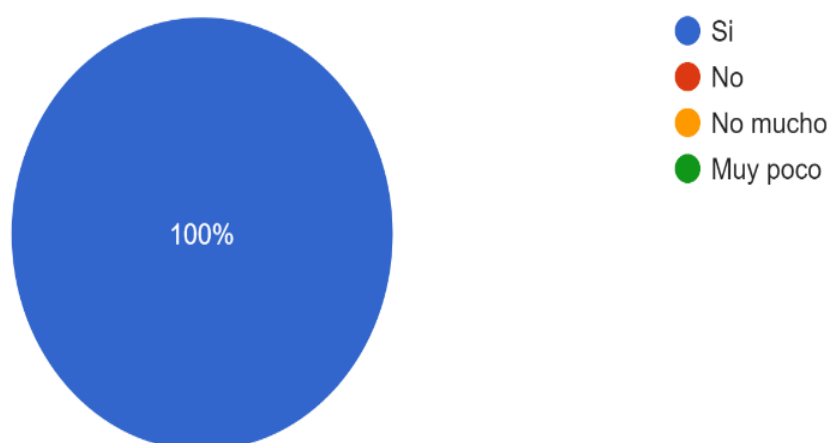
**Pregunta 2. ¿Notaste un mayor nivel de motivación en tu hijo/a durante la actividad con el geoplano en comparación con otras actividades de matemáticas?**

*Tabla 14. Nivel de motivación*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 12                  | 100%        |
| NO        | 0                   | 0%          |
| NO MUCHO  | 0                   | 0%          |
| MUY POCO  | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 13. Nivel de motivación*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:**

Se puede visualizar que por parte de los padres de familia (el 100%) observaron un mayor nivel de motivación en sus representados durante la actividad realizada con el geoplano. Esto sugiere que la utilización del geoplano como herramienta didáctica dentro del área de matemáticas generó un mayor interés y entusiasmo en los estudiantes, lo que resultó en un aumento de su motivación. Los resultados se muestran de manera positiva por lo que se puede indicar que la introducción del geoplano puede ser efectiva para estimular el interés y la motivación de los niños en el aprendizaje. Así mismo se refleja un (0%) que indicaran que no notaron un mayor nivel de motivación o que notaron un nivel de motivación bajo.

**Pregunta 3. ¿Cuáles fueron las reacciones generales de tu hijo/a hacia el geoplano como herramienta de enseñanza durante la clase demostrativa?**

*Tabla 15. Reacciones generales*

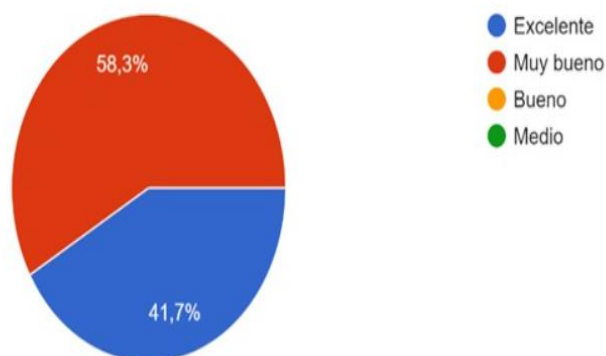
| <b>RESPUESTA</b> | <b>N° DE PARTICIPANTES</b> | <b>PORCENTAJES</b> |
|------------------|----------------------------|--------------------|
| EXCELENTE        | 7                          | 41,7%              |
| MUY BUENO        | 5                          | 58,3%              |
| BUENO            | 0                          | 0%                 |
| MEDIO            | 0                          | 0%                 |
| TOTAL            | 12                         | 100%               |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 14. Reacciones generales*

3. ¿Cuáles fueron las reacciones generales de tu hijo/a hacia el geoplano como herramienta de enseñanza durante la clase demostrativa?

12 respuestas



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:**

La encuesta realizada evidencias que la mayoría de los padres de familia (58,3%) consideraron que las reacciones generales de sus hijos hacia el geoplano como herramienta de enseñanza durante la clase demostrativa fueron "Muy Buenas". Además, un porcentaje significativo (41,7%) también las calificaron como "Excelentes". Estos resultados muestran que en general, los representantes percibieron una respuesta positiva y favorable de sus hijos hacia el geoplano como herramienta de enseñanza de modo que, es probable que los niños hayan mostrado entusiasmo, interés y satisfacción al trabajar con el geoplano, lo que contribuyó a una experiencia educativa positiva por último indicaron (0%) que las reacciones generales de sus hijos fueron "Buenas" o "Medio" durante la clase demostrativa con el geoplano.

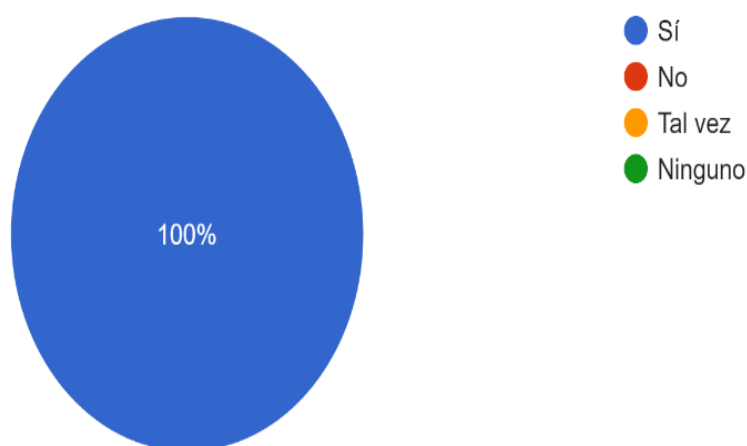
**Pregunta 4. ¿Observaste algún cambio en la actitud de tu hijo/a hacia las matemáticas después de la actividad con el geoplano?**

*Tabla 16. Cambio en la actitud de los educandos*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 12                  | 100%        |
| NO        | 0                   | 0%          |
| TAL VEZ   | 0                   | 0%          |
| NINGUNO   | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 15. Cambio en la actitud de los educandos*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

### **Análisis e interpretación de resultados:**

Por parte de los padres de familia (el 100%) observaron un cambio en la actitud de sus hijos hacia las matemáticas después de la actividad con el geoplano. Esto muestra que la experiencia con la herramienta de enseñanza tuvo un impacto positivo en la actitud de los estudiantes, de modo que, los resultados indican que el uso del geoplano como recurso didáctico puede contribuir a generar un mayor interés y entusiasmo por las matemáticas en los niños, por medio de la experiencia, práctica y manipulación del geoplano. Esto puede haber ayudado a cambiar la percepción negativa hacia esta materia, transformándola en una actitud más positiva y favorable. Por otro lado, se muestra (0%) que los padres de familia indican que no observaron ningún cambio o que

hubo un cambio tal vez hacia las matemáticas luego de realizar ejemplos con el geoplano.

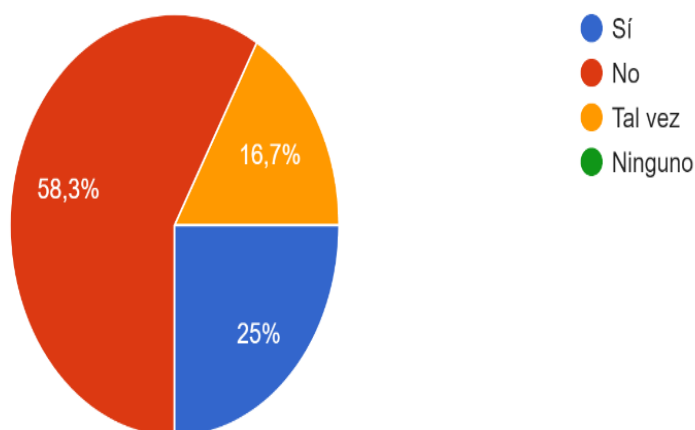
**Pregunta 5. ¿Notaste alguna dificultad o desafío particular que tu hijo/a enfrentará durante la actividad con el geoplano?**

*Tabla 17. Dificultad o desafío durante la clase*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 3                   | 25%         |
| NO        | 7                   | 58,3%       |
| TAL VEZ   | 2                   | 16,7%       |
| NINGUNO   | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 16. Dificultad o desafío durante la clase*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:**

Se observa que el (25%) de los padres de familia notaron alguna dificultad o desafío particular que sus representados enfrentaron durante la actividad con el geoplano. Sin embargo, la mayoría de los representantes (58,3%) no notaron ninguna dificultad o desafío específico, y otros (16,7%) tal vez observaron algún desafío, por lo

que se puede tomar como resultado que, algunos niños pueden haber encontrado dificultades en la realización de la actividad con el geoplano, sin embargo, se refleja (0%) indicando que no se enfrentaron a ninguna dificultad o desafío y que la mayoría no tuvo problemas significativos. Es posible que las dificultades percibidas estén relacionadas con el uso del geoplano en particular.

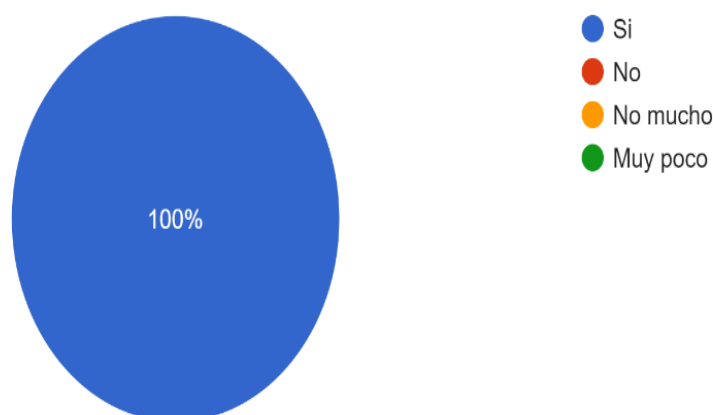
**Pregunta 6. ¿Consideras que el uso del geoplano durante la clase demostrativa logró mantener el interés y la atención de tu hijo/a durante toda la actividad?**

*Tabla 18. Interés y la atención*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 12                  | 100%        |
| NO        | 0                   | 0%          |
| NO MUCHO  | 0                   | 0%          |
| MUY POCO  | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 17. Interés y la atención*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:**

En resumen, los padres de familia (el 100%) consideraron que el uso del geoplano durante la clase demostrativa logró mantener el interés y la atención de sus hijos durante toda la actividad realizada. Esto indica que la mayoría de los padres observaron que el geoplano fue efectivo para captar y mantener la atención de sus hijos.

Estos resultados indican que el geoplano como herramienta de enseñanza pudo generar un alto nivel de interés y mantener la participación de los estudiantes durante toda la actividad, de modo que, los padres de familia (0%) indicaran se que pudo mantener el interés de los estudiantes durante la clase demostrativa, así mismo la atención que lo logró muy poco.

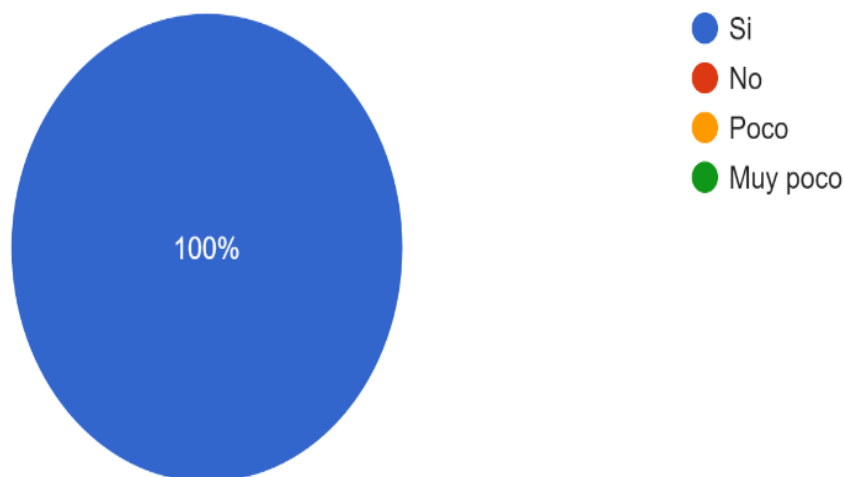
**Pregunta 7. ¿Has notado que tu hijo/a ha mostrado más interés en explorar y trabajar con conceptos geométricos desde que se utilizó el geoplano en clase?**

*Tabla 19. Exploración y trabajo en conceptos geométricos*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 12                  | 100%        |
| NO        | 0                   | 0%          |
| POCO      | 3                   | 0%          |
| MUY POCO  | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

Gráfico 18. Exploración y trabajo en conceptos geométricos



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

#### **Análisis e interpretación de resultados:**

Los resultados reflejan que los padres de familia (el 100%) han observado que sus hijos mostraron más interés en explorar y trabajar con conceptos geométricos desde que se utilizó el geoplano en clase. Esto indica que la introducción del geoplano como herramienta de enseñanza generó un impacto positivo en la motivación de los estudiantes hacia la geometría estimulando el interés comprendiendo conceptos geométricos. Por otro lado, no hubo participantes (0%) que indicaran que no han notado ningún cambio en el interés de su hijo/a o que ha sido muy poco el cambio.

**Pregunta 8.** ¿Qué nivel de impacto crees que tuvo el geoplano en la participación y motivación general de los estudiantes durante la clase demostrativa?

*Tabla 20. Nivel de impacto*

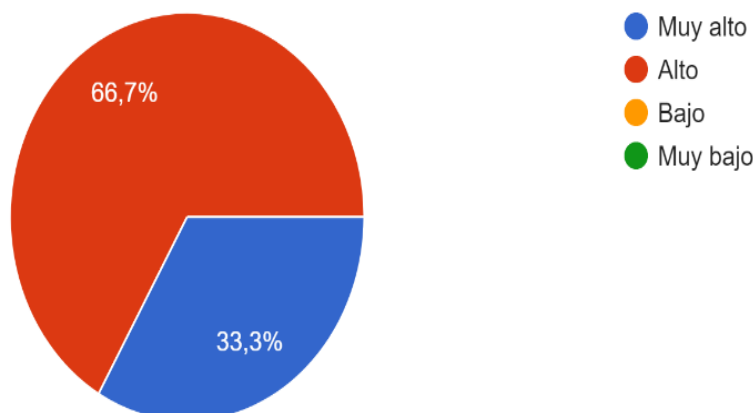
| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| MUY ALTO  | 8                   | 33,3%       |
| ALTO      | 4                   | 66,7%       |
| BAJO      | 0                   | 0%          |
| MUY BAJO  | 0                   | 0%          |



|       |    |      |
|-------|----|------|
| TOTAL | 12 | 100% |
|-------|----|------|

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 19. Nivel de impacto*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

#### **Análisis e interpretación de resultados:**

En resumen, la mayoría de los padres de familia (66,7%) consideraron que el geoplano tuvo un nivel de impacto "Alto" en la participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa. Además, un porcentaje significativo (33,3%) también percibió un nivel de impacto "Muy Alto". Por otro lado, el uso del geoplano como herramienta de enseñanza tuvo un aspecto positivo en los estudiantes considerando que el geoplano contribuyó a mantener el interés y compromiso de los estudiantes, lo que resultó en un mayor nivel de motivación. Por otro lado, no se refleja participantes (0%) que indicaran que el nivel de impacto fue "Bajo" o "Muy Bajo" la utilización del material didáctico dentro de la clase.

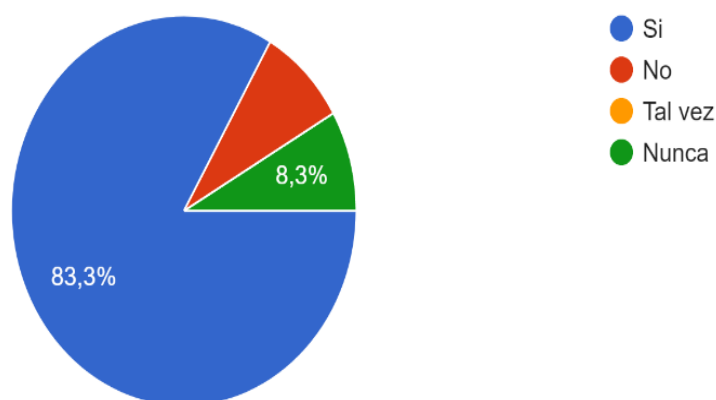
#### **Pregunta 9. ¿Tu hijo/a ha mencionado alguna vez el geoplano o las actividades relacionadas en casa?**

*Tabla 21. Mención del geoplano*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 10                  | 83,3%       |
| NO        | 1                   | 8,3%        |
| TAL VEZ   | 1                   | 8,3%        |
| NUNCA     | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 20. Mención del geoplano*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

### **Análisis e interpretación de resultados:**

La mayoría de los representantes (83,3%) mencionaron que sus hijos han hablado sobre el geoplano algún momento dentro de casa por lo que ,se indica que ha generado interés y motivación suficientes para que los niños compartan sus experiencias en el hogar apuntan que el uso del geoplano ha despertado la curiosidad y el entusiasmo de los niños, lo que ha llevado a que lo mencionen y las actividades relacionadas en casa tomando un mayor nivel de involucramiento y conexión emocional con el tema de la geometría y el aprendizaje de matemáticas. Así mismo no participantes (0%) que indicaran que su hijo nunca ha mencionado el geoplano o las actividades relacionadas.

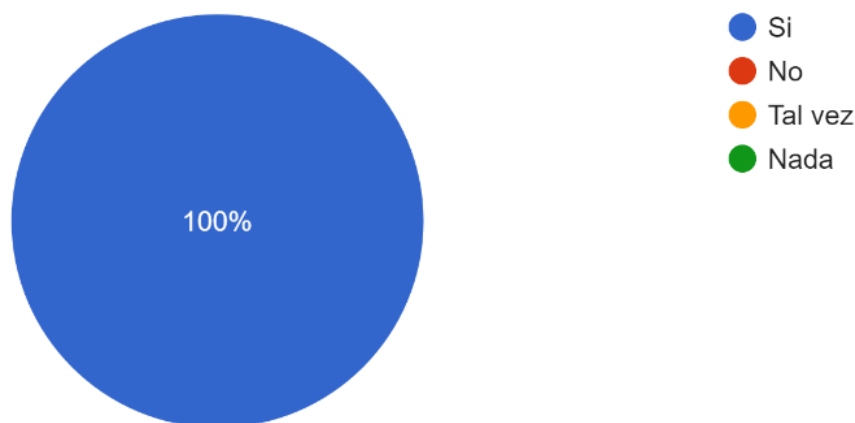
**Pregunta 10. ¿Consideras que esta herramienta en base a la participación y motivación fue de su agrado y efectiva para fortalecer los conceptos matemáticos en el de séptimo año de Educación General Básica?**

*Tabla 22. Participación y motivación*

| RESPUESTA | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|-----------|---------------------|-------------|
| SI        | 12                  | 100%        |
| NO        | 0                   | 0%          |
| TAL VEZ   | 0                   | 0%          |
| NADA      | 0                   | 0%          |
| TOTAL     | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 21. Participación y motivación*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

#### **Análisis e interpretación de resultados:**

Se muestra que (el 100%) de los padres de familia consideraron que esta herramienta, en base a la participación y motivación, fue de su agrado y efectiva para fortalecer los conceptos matemáticos del séptimo año de Educación General Básica indicando que los participantes están satisfechos con la herramienta y creen que ha sido beneficioso para el aprendizaje de matemáticas en ese nivel escolar fortaleciendo los

conceptos matemáticos y ha sido bien recibido por los participantes. Por otro lado, no hubo participantes que indicaran que no consideran que la herramienta haya sido efectiva o que lo consideren solo “tal vez” o “nada” lo que resulta beneficioso en términos de participación y motivación han sido percibidos por todos los encuestados.

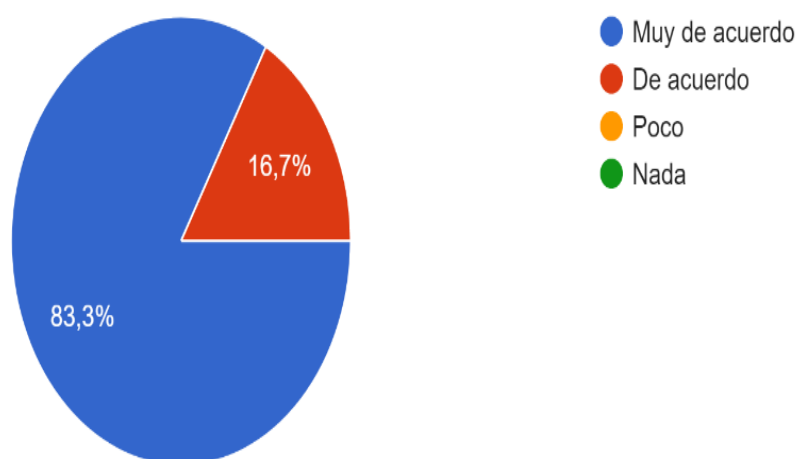
**Pregunta 11. ¿Está de acuerdo en la elaboración de un geoplano para su hijo?**

*Tabla 23. Elaboración de un geoplano*

| RESPUESTA      | N° DE PARTICIPANTES | PORCENTAJES |
|----------------|---------------------|-------------|
| MUY DE ACUERDO | 10                  | 83,3%       |
| DE ACUERDO     | 2                   | 16,7%       |
| POCO           | 0                   | 0%          |
| NADA           | 0                   | 0%          |
| TOTAL          | 12                  | 100%        |

**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

*Gráfico 22. Elaboración de un geoplano*



**Elaborado por:** Daniela González y Jordan Mirabá

**Análisis e interpretación de resultados:**

En resumen, la mayoría de los representantes (83,3%) están muy de acuerdo en la elaboración de un geoplano para su hijo/a. Esto indica que la idea de proporcionar un geoplano como herramienta de aprendizaje adicional es ampliamente aceptada y apoyada, reconociendo los beneficios en el desarrollo de habilidades matemáticas estando dispuestos a proporcionar esta herramienta a sus hijos. El alto nivel de acuerdo indica una actitud positiva y una percepción favorable hacia el uso del geoplano como recurso educativo, así mismo No hubo participantes (0%), que indicaran que están "Poco de acuerdo" o "Nada de acuerdo" en realizar un geoplano para su representad.

## **6.1. ENTREVISTA PARA EL DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

**Pregunta 1: ¿Había escuchado o empleado antes el geoplano como material manipulativo?**

**Respuesta:** Sí había visto este material didáctico, pero no he tenido la oportunidad de poder manipularlo, sin embargo, tengo el conocimiento sobre que se puede realizar con aquello, formando diferentes figuras geométricas.

**Pregunta 2: ¿Cómo docente usted utilizaría material manipulativo en el área de matemáticas a la hora de ejecutar sus clases?**

**Respuesta:** Yo lo utilizaría, porque es una manera visual donde el estudiante podría imaginarse de una mejor manera las matemáticas, figuras geométricas y de esa manera obtener un mejor entendimiento.

**Pregunta 3: ¿Considera usted que el uso del geoplano facilita la comprensión de los conceptos matemáticos?**

**Respuesta:** Sobre las figuras geométricas se puede utilizar y obtener un entendimiento utilizando pequeñas cantidades de lo contrario al utilizar números de cantidades altas hoy se podría trabajar de otra manera.

**Pregunta 4: ¿Nota algún cambio en el nivel de interés o motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano en comparación con otras formas de enseñanza?**

**Respuesta:** Si, porque al utilizar las fórmulas al principio se les complica un poco, pero en esta ocasión utilizando el geoplano lo hace más práctico y un nuevo método de enseñanza para los estudiantes donde les genera más interés sobre cómo saber manejarlo del mismo modo una nueva forma para encontrar el área y el perímetro.

**Pregunta 5: ¿Qué aspectos destacaría como positivos en el uso del geoplano durante la clase demostrativa?**

**Respuesta:** La curiosidad de los estudiantes porque ven algo nuevo y tienen curiosidad de saber cómo funciona o para que sirve.

**Pregunta 6: ¿Cree usted que el geoplano ayudó a los estudiantes a visualizar y manipular las figuras geométricas de manera más efectiva?**

**Respuesta:** Se puede decir que sí, pero también como es un material nuevo puede que los estudiantes no hayan obtenido un 100% de entendimiento, destacando que con más prácticas y realizando diferentes ejemplos los estudiantes podrían lograr entender y manipular en la totalidad el geoplano.

**Pregunta 7: ¿Notó algún desafío o dificultad específica que los estudiantes al utilizar el geoplano durante la clase demostrativa?**

**Respuesta:** No, se evidenció alguna dificultad los estudiantes pudieron resolver los ejercicios de área y perímetro dentro del geoplano.

**Pregunta 8: ¿En su opinión, el uso del geoplano en la clase demostrativa promovió el desarrollo de habilidades matemáticas?**

**Respuesta:** Sí, porque los estudiantes obtuvieron una visualización más real sobre las figuras geométricas, sobre todo de cómo encontrar el área y el perímetro dentro del material didáctico.

**Pregunta 9: ¿Considera que el uso del geoplano podría ser beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes en futuras lecciones de matemáticas?**

**Respuesta:** Sí, porque sería un nuevo método para evaluar el aprendizaje de los estudiantes dentro del área de matemáticas con respecto a las figuras geométricas sacando el área y el perímetro de estas.

**Pregunta 10: ¿Recomendaría el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el área de geometría a otros docentes? ¿Por qué?**

**Respuesta:** Sí lo recomendaría, porque es una manera práctica y más fácil de enseñar donde los estudiantes podrían aprender de una manera diferente en diferentes cursos como cuarto o quinto año donde las cantidades de una figura geométrica no serían tan altas.

**Análisis e interpretación de resultados:**

En la entrevista, el docente muestra cierto conocimiento previo sobre el geoplano como material didáctico, aunque no ha tenido la oportunidad de manipularlo directamente. Sin embargo, reconoce que el geoplano puede ser utilizado para formar diferentes figuras geométricas y considera que es una herramienta visual que puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos matemáticos. El docente expresa su disposición a utilizar material manipulativo, como el geoplano, en sus clases de matemáticas, ya que considera que puede facilitar la comprensión de las figuras geométricas y generar un mejor entendimiento en los estudiantes. Destaca que este enfoque visual les permite imaginar de manera más efectiva los conceptos matemáticos.

En relación con el impacto del geoplano en el nivel de interés y motivación de los estudiantes, el docente percibe un cambio positivo. Señala que, a pesar de que inicialmente los estudiantes pueden tener dificultades con las fórmulas, el uso del geoplano les resulta práctico y genera mayor interés en el aprendizaje, especialmente en el cálculo del área y perímetro de las figuras. También, destaca como aspecto positivo la curiosidad que genera en los estudiantes al presentarles algo nuevo y desconocido. Sin embargo, también reconoce que algunos estudiantes pueden no haber alcanzado un total entendimiento debido a la novedad del material, y sugiere que con más práctica y ejemplos podrían lograr una manipulación más efectiva del geoplano.



En cuanto a los desafíos o dificultades encontradas durante la clase demostrativa, el docente no evidencia ninguna dificultad específica por parte de los estudiantes al utilizar el geoplano. Los estudiantes pudieron resolver los ejercicios de área y perímetro dentro del geoplano sin problemas. Además, considera que el uso del geoplano durante la clase demostrativa promovió el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes, ya que les permitió visualizar de manera más real las figuras geométricas y aplicar el cálculo del área y perímetro utilizando el material didáctico.

Respecto a la utilidad del geoplano en futuras lecciones de matemáticas, el docente cree que sería beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en el área de geometría. Destaca que sería un nuevo método para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en el cálculo del área y perímetro de las figuras geométricas. Finalmente, el docente recomendaría el uso del geoplano como herramienta de enseñanza en el área de geometría a otros docentes. Considera que es una manera práctica y más fácil de enseñar, permitiendo a los estudiantes aprender de manera diferente, especialmente en cursos donde las cantidades de las figuras geométricas no sean tan altas, como cuarto o quinto año.

## 7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas puede fortalecer la inteligencia espacial de los estudiantes, ya que les permite manipular y experimentar con conceptos abstractos de geometría de manera práctica y manipulativa. Además, les permite trabajar en equipo, resolver problemas y desarrollar habilidades sociales. Del mismo modo, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad al trabajar con el geoplano y alimenta la motivación y el interés de los estudiantes en las matemáticas.

Por consiguiente, la geometría sigue siendo una parte importante de las matemáticas y es relevante en la actualidad en campos como la arquitectura, la ingeniería y la informática. El uso del geoplano en la enseñanza de la geometría puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades y competencias que son fundamentales para la vida cotidiana y el éxito en el mundo laboral. En relación con el currículo ecuatoriano y de acuerdo con Bravo (2020) sobre las competencias matemáticas, se enfatiza la importancia de la enseñanza de las matemáticas de manera manipulativa y práctica que el docente debe ejecutar a la hora de sus clases. Por lo tanto, los resultados nos llevaron a comprender que el geoplano puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas fundamentales, como la geometría y la resolución de problemas, como restar, sumar, multiplicar y agrupar de manera más rápida y efectiva.

Referente a la importancia del material didáctico en el aula estipula por Hernández (2021) el geoplano es un recurso didáctico valioso para la enseñanza de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes experimentar con conceptos abstractos de geometría de manera manipulativa y práctica. Además, el geoplano es fácil de usar y puede ser utilizado por estudiantes de diferentes edades y niveles educativos, tal es el

caso, con los doce estudiantes de séptimo grado de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada, que permite cerciorar dicha información.

Dentro de las actividades que se realizan en la clase demostrativa, utilizando el geoplano cuadrangular López (2021), concuerda que se visualiza la construcción de formas geométricas, la medición de áreas y perímetros, en deducción con propiedades geométricas y la resolución de problemas matemáticos, tal como reflejan nuestros resultados. Generalmente, estas actividades pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas fundamentales y a mejorar su comprensión y retención de los conceptos.

En sí, utilizar el geoplano puede proporcionar una serie de beneficios para los estudiantes, como el fortalecimiento de habilidades matemáticas fundamentales, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, la mejora de la motivación y el interés en las matemáticas, y el fomento de la inteligencia espacial y emocional. De tal manera que, el geoplano puede tener una influencia positiva en los niños, ya que les permite experimentar con conceptos abstractos de geometría de manera manipulativa y práctica. Además, el uso del geoplano puede fomentar la creatividad, la curiosidad y el interés en las matemáticas en los niños, tal es el caso con los doce estudiantes que se llevó a cabo el trabajo investigativo. Finalmente, cabe recalcar que el geoplano puede ser una herramienta valiosa para la enseñanza de las matemáticas en el aula y puede proporcionar una serie de beneficios para los estudiantes.

## 8. CONCLUSIÓN

Con base en las metas planteadas, se puede concluir que los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada han mejorado su comprensión de conceptos matemáticos a través del uso del geoplano como herramienta didáctica durante el ciclo lectivo 2023- 2024. En primer lugar, se observó una diferencia significativa entre los resultados de las pruebas obtenidas antes y después de la clase demostrativa al evaluar el efecto del uso del geoplano en el desarrollo de las habilidades geométricas. Esto sugiere que el geoplano fortaleció los conceptos matemáticos relacionados con la geometría, lo que permitió a los estudiantes avanzar en sus conocimientos en esta área.

En segundo lugar, el uso del geoplano durante la clase de demostración permitió analizar el nivel de compromiso y motivación de los estudiantes. En comparación con otros métodos de enseñanza, los hallazgos mostraron que el uso de esta herramienta aumentó la motivación y el interés de los estudiantes. Esto sugiere que el geoplano pudo captar su atención y fomentar un mayor compromiso con el aprendizaje de conceptos matemáticos. La mayoría de los docentes creía que el geoplano era una herramienta eficaz para mejorar los conceptos matemáticos en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, según una investigación sobre cómo percibían el uso del geoplano como recurso didáctico para las matemáticas. Hicieron hincapié en lo útil que es para manipular y visualizar formas geométricas, así como para comprender las ideas matemáticas en general.

En general, los resultados demostrativos de la clase, el análisis de los resultados, la participación de los estudiantes y las percepciones de los maestros muestran que el uso del geoplano como herramienta de enseñanza fue exitoso para mejorar los conceptos matemáticos en los estudiantes de secundaria, en la Escuela Particular

Eduardo Aspiazu Estrada. Estos resultados sugieren que el geoplano podría ser útil para mejorar el aprendizaje y los logros de los estudiantes en la materia de geometría y apoyar el uso del geoplano como recurso pedagógico en las próximas lecciones de matemáticas, particularmente en el área de geometría.

## 9. RECOMENDACIONES

A continuación, se plasman recomendaciones para la investigación sobre el uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas:

- Utilizar una metodología mixta que incluya tanto métodos cuantitativos como cualitativos para evaluar la efectividad del uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas.
- Realizar una prueba previa y posterior a la clase demostrativa con el geoplano para evaluar el impacto del uso del geoplano en el desarrollo de habilidades de geometría en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada.
- Analizar el nivel de participación y motivación de los estudiantes durante la clase demostrativa con el geoplano como indicador de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos en el nivel de séptimo año de Educación General Básica en la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada.
- Reconocer la percepción de los docentes de la Escuela Particular Eduardo Aspiazu Estrada sobre el uso del geoplano como recurso de enseñanza en el área de matemáticas para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, con el fin de determinar su opinión acerca de la efectividad de esta herramienta en el fortalecimiento de los conceptos matemáticos.
- Revisar la literatura existente sobre el uso del geoplano en la enseñanza de las matemáticas y su efectividad en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de diferentes edades y niveles educativos.

- Considerar la disponibilidad y el costo del geoplano como herramienta de enseñanza en la investigación y buscar alternativas en caso de que no se cuente con los recursos necesarios.
- Compartir los resultados de la investigación con la comunidad educativa y las autoridades pertinentes para promover el uso efectivo del geoplano en la enseñanza de las matemáticas y mejorar la calidad de la educación matemática en Ecuador.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, D., Cobos, M., Cortés, L., & Campozano, E. (2019). Transformación, La Investigación Educativa en un Mundo en Constante. Plataforma para un Desarrollo Académico Sustentable en Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34211/1/documento.pdf>
- Alan, D., & Cortez, L. (2020). Procesos y Fundamentos De La Investigación Científica. UTMACH. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
- Amore, B., & Fandiño, M. (2022). Propuestas metodológicas que constituyeron ilusiones en el proceso de enseñanza de la matemática. *Scielo*, 27(3), 1-37. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-80892015000300007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-80892015000300007)
- Aponte, D. (2019). Historico hermeneutico. Academia. Obtenido de [https://www.academia.edu/32153600/Historico\\_hermeneutico](https://www.academia.edu/32153600/Historico_hermeneutico)
- Bojorque, G., Torbeyns, J., Van Hoof, J., Van Nijlen, D., & Verschaffel, V. (2019). Influencia del nivel socioeconómico en el desarrollo de las competencias numéricas de los niños ecuatorianos de jardín infantil. *Perfiles Educativos*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v41n166/0185-2698-peredu-41-166-90.pdf>
- Bravo, F. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Scielo*, 1-11. Obtenido de [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862020000200109&script=sci\\_arttext](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862020000200109&script=sci_arttext)



- Colorado , M., & Mendoza , F. (2021). El material didáctico de apoyo en adaptaciones curriculares de matemáticas para personas con discapacidad intelectual. Ecuador : Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-312.pdf>
- Cordones, J. (2020). Recurso didáctico geoplano en el desarrollo del pensamiento espacial en niños y niñas de 5 a 6 años de la Unidad Educativa “Victoria Vásconez Cuvi-Simón Bolívar Elvira Ortega”. Universidad Técnica De Ambato, 46-66. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30925/1/JOHANA%20MARI%20SOL%20CORDONES%20TASIGCHANA%20.pdf>
- Cuba , J. (2019). Los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación científica. Academia. Obtenido de [https://www.academia.edu/41202447/LOS\\_ENFOQUES\\_CUANTITATIVO\\_Y\\_CUALITATIVO\\_EN\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CIENTIFICA](https://www.academia.edu/41202447/LOS_ENFOQUES_CUANTITATIVO_Y_CUALITATIVO_EN_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA)
- Espinosa, J., & León, J. (2019). Propuesta para la elaboración y utilización del tangram y el geoplano en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría de la educación infantil. scielo. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n69/1990-8644-rc-15-69-181.pdf>
- Franco, A., & Simeoli, P. (2019). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. España. Obtenido de <http://educa.fcc.org.br/pdf/ep/v45/1517-9702-ep-45-e184114.pdf>
- Gardner, H. (2001). *La Teoría de Las Inteligencias Múltiples*. Academia. Obtenido de [https://www.academia.edu/5224535/Gardner\\_Howard\\_Teoria\\_De\\_Las\\_Inteligencias\\_Multiples](https://www.academia.edu/5224535/Gardner_Howard_Teoria_De_Las_Inteligencias_Multiples)

- Gobierno de Canarias. (2020). *Geoplano y funciones*. Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2020/04/24/geoplano-y-funciones/>
- Goleman, D. (2016). La inteligencia emocional - Por qué es mas importante que el coeficiente intelectual. Le Libros. Obtenido de <https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2022/01/La-Inteligencia-Emocional-Daniel-Goleman-1.pdf>
- González , E. (2022). Déficit en el pensamiento espacial y su repercusión en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de básica primaria Colegio Integrado La llana, Tibú-Norte de Santander. Colombia. Obtenido de [https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/deficit\\_en\\_el\\_pensamiento\\_espacial\\_y\\_su\\_repercusion\\_en\\_el\\_aprendizaje\\_de\\_la\\_geometria\\_en\\_estudiantes\\_de\\_basica\\_primaria\\_colegio\\_integrado\\_la\\_llana/2394](https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/deficit_en_el_pensamiento_espacial_y_su_repercusion_en_el_aprendizaje_de_la_geometria_en_estudiantes_de_basica_primaria_colegio_integrado_la_llana/2394)
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4-166. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández, M. (2021). Material didáctico y su correcta utilización en la asignatura de matemáticas. *Risei Academic Journal*, 2(1), 1-6. Obtenido de <https://revista.risei.org/index.php/raj>
- Huaman, R., & Ferroa , S. (2019). El tangrama y el geoplano como juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primero y segundo grado, ciclo avanzado del cebsa particular virgen de asunción del distrito de san Sebastián, Cusco – 2018. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9923/EDShudur.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Huerta, A., Rodríguez, P., & Valle, G. (2021). El geoplano como estrategia metodológica para la comprensión de las tablas de multiplicar en segundo grado de Educación Primaria del turno vespertino en el Colegio Público Niño Jesús. Repositorio Institucional UNAN. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/15757/1/15757.pdf>
- Janeiro, R., & Pérez, D. (2019). Auditoría Financiera En La Empresa Labiofam Cienfuegos. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/09/auditoria-financiera-labiofam.html#:~:text=Inducci%C3%B3n%2Ddeducci%C3%B3n%3A%20Se%20logra%20inferir,a%20caracter%C3%ADsticas%20particulares%20del%20objeto.>
- La Organización de las Naciones Unidas. (2021). Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los desafíos de estos tiempos. Noticias. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/articles/las-matematicas-ensenanza-e-investigacion-para-enfrentar-los-desafios-de-estos-tiempos>
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura & La Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Construir hoy el futuro de la educación. Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/future-education-here>
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe & La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). Resultados del Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019). Noticias. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/node/81847>

- Liberio, X. (2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Scielo*, 2-6. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-392.pdf>
- López, J. (2021). El geoplano. Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/519371206/geoplano#>
- Misterio De Educación . (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales matemáticas, digitales y socioemocionales. Quito-Ecuador: Subsecretaría de Fundamentos eduactivos. Obtenido de [https://ava.upse.edu.ec/pluginfile.php/702281/mod\\_resource/content/1/Curri%C3%81culo-con-e%CC%81nfasis-en-CC-CM-CD-CS\\_-media.pdf](https://ava.upse.edu.ec/pluginfile.php/702281/mod_resource/content/1/Curri%C3%81culo-con-e%CC%81nfasis-en-CC-CM-CD-CS_-media.pdf)
- Núñez, E., Blanco, N., Jiménez, E., García, I., & Farrill, L. (2020). Tareas docentes para el desarrollo de habilidades investigativas desde la educación en el trabajo. Edumecentro , 4-15. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2020/ed202k.pdf>
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe & La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). Análisis curricular Estudio Regional Comparativo y Explicativo. UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373976>
- Ribeiro, c., & Pavan, A. (2021). Reflexiones sobre libros paradidácticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico. Brasil: Revista didáctica de las Matemáticas. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/23584/1/Ribeiro2021Reflexiones.pdf>
- Rivera, L. (2020). La investigación de campo en tiempos de COVID-19: Entrevistando a migrantes durante el confinamiento. México : DOSSIER: Desafíos éticos y

- metodológicos de la investigación social en tiempos de pandemia. Obtenido de <https://forum.lasaweb.org/files/vol52-issue1/Dossier-4.pdf>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 13(1), 3-21. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
- Santos, T. (2019). ¿Por qué los ecuatorianos somos malos en matemáticas? *Vistazo*. Obtenido de <https://www.vistazo.com/actualidad/nacional/por-que-los-ecuatorianos-somos-malos-en-matematicas-DDVI125251>
- Torres, Y. (2022). El geoplano y el aprendizaje activo en la asignatura de matemática en los estudiantes del cuarto grado de Educación General Básica de la unidad educativa “Ignacio Flores” del Cantón Salcedo”. Universidad Técnica de Ambato . Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/16.-Informe%20final%20de%20Investigaci%C3%B3n-Yadira%20Mishell%20Torres%20Veloz-signed-signed%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/16.-Informe%20final%20de%20Investigaci%C3%B3n-Yadira%20Mishell%20Torres%20Veloz-signed-signed%20(1).pdf)
- Trujillo, E., Ceballos, E., Trujillo, M., & Moral, C. (2020). EL PAPEL DE LAS EMOCIONES EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 24(1), 15-19. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8675>
- Vega, C., Maquiña, J., Solo, A., Lama, J., & Correa, L. (2021). *Estudios Transversales*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/2308-0531-rfmh-21-01-179.pdf>

**11. ANEXOS**

La Libertad, 16 de agosto del 2023

**ANEXOS A.  
CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

En calidad de Tutora del Trabajo de integración curricular, **“GEOPLANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS”**, elaborado por los estudiantes **DANIELA ISABEL GONZÁLEZ ALEJANDRO** y **JORDAN STEVEN MIRABÁ CACAO** de la **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena , previo a la obtención del Título de Licenciados en **EDUCACIÓN BÁSICA**, me permito declarar que una vez analizado en el sistema antiplagio **COMPILATIO** y de haber cumplido los requerimientos exigidos, el trabajo ejecutado se encuentra con **2%** de la valoración permitida, por consiguiente se procede a emitir el presente informe.

Adjunto reporte de similitud.

Atentamente,



---

  
C.I. 0910649185

Cecilia Alexandra Jara Escobar, MSc.

**DOCENTE TUTORA**

## ANEXOS B.

## CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

## TESIS- PARA REVISION DE PLAGIO(1)

2%  
Similitudes



3% Texto entre comillas  
< 1% similitudes entre comillas  
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TESIS- PARA REVISION DE PLAGIO(1).docx  
ID del documento: 1929ae55861bf30bd2b4bb6bd364ed9b8bafdc 05  
Tamaño del documento original: 792,37 kB

Depositante: CECILIA ALEXANDRA JARA ESCOBAR  
Fecha de depósito: 13/7/2023  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 13/7/2023

Número de palabras: 17.266  
Número de caracteres: 113.227

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

| Nº | Descripciones  | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales                       |
|----|--|-------------|-------------|---|
| 1  | Documento de otro usuario #2ae300<br>El documento proviene de otro grupo   | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (56 palabras) |
| 2  | Documento de otro usuario #3cdb64<br>El documento proviene de otro grupo   | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (59 palabras) |
| 3  | <a href="https://www.academia.edu/32153600/Historico_hermeneutico#:~:text=Lo que busca comprender esle.">www.academia.edu   (DOC) Historico hermeneutico   Diana Aponte - Academia.edu</a>               | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (45 palabras) |
| 4  | <a href="https://www.unesco.org/es/articulos/las-matematicas-ensenanza-e-investigacion-para-enfrentar-los-d...">www.unesco.org   Las Matemáticas, enseñanza e investigación para enfrentar los d ...</a> | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (43 palabras) |
| 5  | <a href="https://revistas.udes.edu.co/aib/article/download/deficit_en_el_pensamiento_espacial_y_su_repercuoi...">revistas.udes.edu.co</a>  | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (22 palabras) |

## Fuentes con similitudes fortuitas

| Nº | Descripciones   | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales                       |
|----|---|-------------|-------------|---|
| 1  | <a href="https://view.genial.ly/62fd5bd1a9598b00110c3c70/presentation-presentacion-curriculo-priorizado-co...">view.genial.ly   PRESENTACIÓN CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS POR COMPET ...</a>      | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (32 palabras) |
| 2  | <a href="https://coggle.it/diagram/YNP1t8XxkgjT97xz/t/fundamentación-epistemológica-de-cientifica-epistemb...">coggle.it   Fundamentación epistemológica de la investigación científica ...</a>       | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (20 palabras) |
| 3  | <a href="http://repositorio.upse.edu.ec:8080/jspui/bitstream/46000/351/3/González_Álvarez_Ninfa.pdf#t...">repositorio.upse.edu.ec   Implementación de talleres motivacionales para fortalecer ...</a> | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (16 palabras) |
| 4  | Documento de otro usuario #446ff9<br>El documento proviene de otro grupo  | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (12 palabras) |
| 5  | Documento de otro usuario #5dc848<br>El documento proviene de otro grupo  | < 1%        |             | Palabras idénticas : < 1% (10 palabras) |

## ANEXOS C.

**PERMISO DE LA INSTITUCIÓN PARA REALIZAR EL TRABAJO  
INVESTIGATIVO**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

OFICIO No. UPSE-CEB-2023-462-AP  
La Libertad, 18 de julio del 2023

M.Sc. Melva Ortega Reyes.  
DIRECTORA DE LA ESCUELA PARTICULAR "EDUARDO ASPIAZU  
ESTRADA"  
Presente.\_

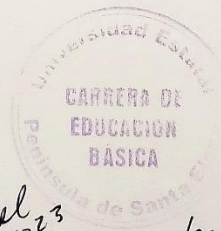
De mis consideraciones:

El suscrito, Lic. Aníbal Puya Lino, Mgt., director de la Carrera de Educación Básica, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me dirijo a usted con el propósito de solicitar permiso en su institución educativa, para que los estudiantes Mirabá Cacao Jordan Steven- González Alejandro Daniela Isabel, puedan desarrollar su proyecto de investigación. El tema de investigación es el siguiente: "Geoplano y la enseñanza de las matemáticas".

Los estudiantes, una vez que cuente con su permiso y autorización aplicará los instrumentos de investigación, entre ellos: encuestas y entrevistas a los miembros de la institución educativa. Esta actividad de investigación está prevista a desarrollarse en el transcurso del periodo académico 2023-1 (julio /2023). Este proceso se realizará de manera virtual, mediante la plataforma Zoom o de manera presencial.

Por la favorable acogida que usted dará a la presente, le anticipo mis más sinceros agradecimientos. Atte.

Lic. Aníbal Puya Lino, MSc.



*Recibido el  
20 de julio del 2023  
en la Escuela de  
Educación Básica  
de Eduardo Aspiazú Estrada  
a las 13:43:55  
Msc. Melva Ortega Reyes  
Directora*



## ANEXOS D.

## FICHA DE OBSERVACIÓN

| COMPETENCIAS   | LOGRADO | EN PROCESO | EN INICIO |
|--|---------|------------|-----------|
| • Utiliza el geoplano para la construcción de figuras.                                   | X       |            |           |
| • Relaciona las figuras geométricas con el entorno que lo rodea                          | X       |            |           |
| • Analiza la información antes de ejecutarla con respecto a los elementos del triángulo. |         | X          |           |
| • Interpreta las soluciones o los resultados para sacar el área del triángulo.           | X       |            |           |
| • Colaboración dentro del trabajo en equipo  | X       |            |           |
| • Manejo del geoplano para realizar figuras geométricas,                                 | X       |            |           |
| • Utiliza figuras geométricas para el desarrollo de sus actividades.                     |         | X          |           |
| • Ejercita el procedimiento y aprendizaje mediante diferentes soluciones.                |         | X          |           |
| • Participación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.                             | X       |            |           |
| • Interpreta el perímetro del triángulo mediante la aplicación.                          | X       |            |           |

**ANEXOS E.****EVIDENCIAS DE LA CLASE DEMOSTRATIVA****Figura 1**

*Primer estudiante haciendo uso y manipulando el geoplano.*



**Nota:** La niña por primera explora y utiliza el material didáctico para encontrar el área del cuadrado estimulando el pensamiento crítico. Elaboración propia.

**Figura 2**

*Segundo estudiante experimentando el material didáctico*



**Nota:** Con curiosidad e interés explora cómo funciona el geoplano permitiendo aprender de manera tangible y práctica. Elaboración propia.

**Figura 3**

*Tercer estudiante halla el perímetro dentro del geoplano*



**Nota:** Por medio del material didáctico la niña resolvió el ejercicio planteado para hallar el perímetro. Elaboración propia.

**Figura 4**

*Cuarto estudiante hallando el total del perímetro que se le había asignado.*



**Nota:** Con destreza manual y razonamiento matemático la niña pudo encontrar el total del perímetro. Elaboración propia

**Figura 5**

*Quinto estudiante logra encontrar el área por medio del geoplano.*



**Nota:** Con habilidad la niña pudo manipular el material didáctico, de modo que, puedo resolver el ejercicio que se le había asignado con éxito. Elaboración propia.

**Figura 6**

*Sexto estudiante consigue resolver el ejercicio con mucha destreza.*



**Nota:** El niño demostró su destreza y conocimiento al utilizar el geoplano culminando con el logro de hallar exitosamente el área deseada. Elaboración propia.

**Figura 7**

*Séptimo estudiante encontrando el área total de la figura geométrica asignada.*



**Nota:** Su capacidad para utilizar el material como una herramienta práctica fueron clave para lograr encontrar el resultado de manera satisfactoria. Elaboración propia.

**Figura 8**

*Octavo estudiante demostrando su destreza y habilidad al utilizar el material didáctico, lo cual le permitió resolver con éxito el ejercicio asignado.*



**Nota:** Fue notorio el nivel de habilidad y destreza del estudiante para resolver con éxito el ejercicio obteniendo un resultado satisfactorio. Elaboración propia.

**Figura 9**

Noveno estudiante logra abordar el ejercicio resolviéndolo de manera exitosa.



**Nota:** Con notable destreza, demuestra una destacada habilidad al resolver el ejercicio, evidenciando su dominio y competencia en la materia. Elaboración propia.

**Figura 10**

Decimo estudiante aplicando su conocimiento y habilidad en geometría de manera eficiente.



**Nota:** Su capacidad de analizar los conceptos geométricos y aplicar las fórmulas adecuadas demuestra un nivel de comprensión y destreza con el geoplano para resolver los ejercicios. Elaboración propia.

**Figura 11**

Onceavo estudiante alcanza con éxito el objetivo de determinar el área de la figura utilizando el geoplano como herramienta.



**Nota:** Con éxito pudo resolver el ejercicio dentro del material didáctico aprovechando al máximo las capacidades y habilidades en la resolución de problemas geométricos.

Elaboración propia.

**Figura 12**

*Aula de clases con los estudiantes del séptimo grado de Educación General Básica.*



**Nota:** Evidencia de los doce estudiantes presentes en la clase demostrativa.

Elaboración propia.

### Figura 13

Encuesta realizada a los estudiantes del séptimo grado de la Escuela Particular

Eduardo Aspiazu Estrada

The image shows three pages of a survey questionnaire titled "RETROEVALUACION GEOPLANO". The survey is for 7th grade students and contains five questions. The questions are:

- ¿Cómo te sentiste al usar triángulos, perímetros y áreas?
  - Bueno
  - Normal
  - Contundido
  - Mal
- ¿Qué aspectos te resultó más interesantes o divertidos de la clase demostrativa con el geoplano?
  - Aprender a hacer
  - Hacer descubrimientos
  - Haber participado
  - Ambiente cívico
- ¿Pudiste comprender mejor los conceptos de triángulos, perímetros y áreas al utilizar el geoplano en clase?
  - Si
  - No
  - Poco
  - Nada
- ¿En qué nivel crees que los triángulos?
  - Alto
  - Medio
  - Bajo
  - Muy bajo
- ¿Te resultó más fácil calcular perímetros y áreas de triángulos utilizando el geoplano?
  - Si
  - No
  - Un poco
  - Nada

The survey is filled out by three students:

- Sandra C.:**
  - Contundido
  - Aprender a hacer
  - Si
  - Alto
  - Si
- Heleny Gabriela Castro:**
  - Normal
  - Hacer descubrimientos
  - No
  - Medio
  - Si
- Sandra D. Sosa:**
  - Normal
  - Hacer descubrimientos
  - No
  - Medio
  - Si

**Nota:** Se evidencia la encuesta que se realizó a los doce estudiantes, después de finalizar la clase demostrativa con el geoplano. Elaboración propia.



**ANEXOS F.****EVIDENCIAS DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE****Figura 14**

*Entrevista con el docente de matemáticas*



**Nota.** Después de finalizar la clase demostrativa se realiza la debida entrevista al docente David Mirabá. Elaboración propia.