



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,  
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS AURELIO  
GONZÁLES, PERIODO 2022**

**AUTORES:**

**DANIEL ISAÍAS AGUALONGO CHIMBOLEMA**

**PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO**

**TUTOR:**

**ING CHRISTIAN COSTALES**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CURRICULAR OPCIÓN  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO EN LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**2023**





**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,  
FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE  
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS AURELIO  
GONZÁLES, PERIODO 2022**

**AUTORES:**

**DANIEL ISAÍAS AGUALONGO CHIMBOLEMA**

**PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO**

**TUTOR:**

**ING CHRISTIAN COSTALES**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CURRICULAR OPCIÓN  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO EN LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**2023**

## **I. Dedicatoria**

Dedico de manera especial a mi mamita Arcelia Camacho pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí la base de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

Gracias Dios

Pamela Velasco

Daniel Agualongo

## **II. Agradecimiento**

En primer lugar, Agradecemos a dios por este proyecto porque sin su amor y bendición, todo hubiera fracasado, a nuestros padres estuvieron todos los días y apoyaron para que nada salga mal y todo esté bien planeado, y a nuestros docentes por inculcar los valores, conocimientos y guiar en nuestro camino para ser excelentes profesionales.

Pamela Velasco

Daniel Agualongo

### III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Christian Costales Espinoza.

#### CERTIFICA

Que, el informe final del Proyecto de Intervención Educativa titulado:

Titulo licenciados en la carrera de Educación Básica

Elaborado por los autores DANIEL ISAÍAS AGUALONGO CHIMBOLEMA Y PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO, egresados de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Carrera de Educación Básica de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisada e incorporado las recomendaciones emitidas en la asesoría, en tal virtud autorizo su presentación para su aprobación respectiva

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.



Firmado electrónicamente por:  
**CHRISTIAN ALBERTO  
COSTALES ESPINOZA**

TUTOR

Ing. Christian Costales

---

**IV. DERECHOS DE AUTOR****DERECHOS DE AUTOR**

Yo/nosotros Agualongo Chimbolema Daniel Isaías y Velasco Camacho Pamela Lucinda portador/res de la Cédula de Identidad No 0202161139 y 0202543369 en calidad de autor/res y titular / es de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

**RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS AURELIO GONZÁLES, PERIODO 2022**, modalidad **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CURRICULAR OPCIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Daniel Isaías Agualongo Chimbolema

Pamela Lucinda Velasco Camacho

Nombre del Autor 1  
(firma electrónica)

Nombre del Autor 2  
(firma electrónica)

## V. ÍNDICE

I. Dedicatoria .....	IV
II. Agradecimiento .....	V
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	VI
VI. RESUMEN .....	XI
VII. ABSTRACT .....	XII
VIII. INTRODUCCIÓN .....	XIII
1. TEMA.....	1
2. PROBLEMA .....	1
a. Descripción del problema.....	1
b. Formulación del problema.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	2
4. OBJETIVOS.....	3
a. Objetivo General.....	3
b. Objetivos Específicos .....	3
5. MARCO TEÓRICO .....	4
a. El aprendizaje .....	4
b. Tipos de aprendizajes .....	4
c. Aprendizaje de la geometría .....	6
d. Aprendizaje significativo.....	7
e. Aprendizaje cognitivo.....	7
f. Que es la pedagogía.....	8
g. Material pedagógico .....	8
h. Métodos de enseñanza aprendizaje.....	9



i.	Que es la geometría .....	12
j.	Conceptos Básicos.....	12
k.	Figuras geométricas.....	13
l.	Magnitudes de las figuras geométricas.....	15
m.	Recursos didácticos.....	16
n.	Definición de Recurso didáctico.....	16
o.	Importancia de los Recursos Didácticos.....	17
p.	Geometría .....	18
q.	Recursos didácticos para aprender geometría .....	18
r.	Teoría legal .....	20
s.	Teoría referencial.....	23
6.	MARCO METODOLÓGICO .....	25
a.	Enfoque de la investigación.....	25
b.	Diseño o tipo de estudio .....	25
c.	Métodos .....	26
d.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
e.	Universo y muestra.....	27
f.	Procesamiento de información .....	27
7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ANTES DE LA INTERVENCIÒN EDUCATIVA .....	28
8.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DESPUÈS DE LA INTERVENCIÒN EDUCATIVA .....	39
9.	CONCLUSIONES .....	49
10.	PROPUESTA .....	50
	Título .....	50

Introducción.....	50
Objetivo General.....	50
Objetivos específicos.....	50
Desarrollo .....	51
11. Bibliografía.....	59
12. Anexos.....	62
Certificado emitido por la Unidad Educativa .....	62
Certificado aprobado por Consejo.....	63
Aplicación de las encuestas .....	65
Aplicación de la ficha de observación.....	67
Fotografías de la aplicación de los recursos .....	68

## **VI. RESUMEN**

Los recursos didácticos, así como los recursos de aprendizaje son utilizados ampliamente en los procesos de enseñanza aprendizaje, más aún cuando se debe reforzar determinadas materias, tal es el caso de la geometría, cuya materia por su naturaleza misma en ocasiones resulta compleja su comprensión, como lo es para los estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.

El propósito de la investigación parte de fortalecer los conocimientos en geometría y fomentar la aplicación de actividades didácticas que permitan a través de una evaluación, validar si son o no útiles para el aprendizaje. El desarrollo de la investigación corresponde a un enfoque cuantitativo ya que se utilizan procedimientos estadísticos básicos para representar el nivel de conocimiento de los estudiantes que se complementó con una ficha de observación la cual se aplicó durante el transcurso del desarrollo de las clases.

Como resultado se obtuvo que la mayor parte de los estudiantes tengan una perspectiva desfavorable con el modo de enseñanza – aprendizaje del docente, en vista de lo mismo en la parte práctica la mayoría contestó erróneamente. Una vez desarrollada la intervención educativa se pudo evidenciar que efectivamente al aplicar de manera secuencial actividades inicialmente para familiarizar con los objetos en estudio, manipulación de los objetos y reconocimiento de los mismos, fortaleció los conocimientos en geometría.

Palabras Claves: Recursos Didácticos, Enseñanza – Aprendizaje, Geometría, actividades didácticas.

## **VII. ABSTRACT**

Didactic resources, as well as learning resources, are widely used in teaching-learning processes, even more so when certain subjects must be reinforced, such as geometry, whose subject by its very nature is sometimes complex to understand. as it is for the sixth level EGB students of the Luis Aurelio Gonzáles Educational Unit.

The purpose of the research is to strengthen knowledge in geometry and encourage the application of didactic activities that allow, through an evaluation, to validate whether or not they are useful for learning. The development of the research corresponds to a quantitative approach since basic statistical procedures are used to represent the level of knowledge of the students that was complemented with an observation sheet which was applied during the course of the development of the classes.

As a result, it was obtained that most of the students have an unfavorable perspective with the teaching-learning mode of the teacher, in view of the same in the practical part, the majority answered wrongly. Once the educational intervention was developed, it was possible to show that by applying sequential activities initially to familiarize with the objects under study, manipulation of objects and recognition of them, knowledge in geometry was strengthened.

Keywords: Recursos Didácticos, Enseñanza – Aprendizaje, Geometría, actividades didácticas.

## VIII. INTRODUCCIÓN

Enseñar Geometría, representa aventurarse en la ciencia que modela el espacio y en cómo lo percibimos, es decir, las figuras geométricas asociadas con las figuras que hallamos en nuestro entorno, por lo tanto, su finalidad, es el estudio de las figuras geométricas para que los alumnos perciban y comprendan el espacio que los rodea.

Con el devenir del tiempo y los cambios que han surgido en la educación respecto a los métodos y recursos que el docente debe emplear para enseñar, se han implementado nuevos recursos didácticos, así, para la geometría que se encuentra dentro del área de matemática, se ha creado recursos didácticos más interactivos.

Inclusive la contaminación ambiental y el concepto de reciclaje promueven a que los recursos didácticos empleados, no solo para la enseñanza de la Geometría, sino también de otras materias, sean elaborados con materiales reciclables con la finalidad de frenar la contaminación y tomar conciencia sobre ella.

Por otro lado, los avances tecnológicos también han generado un cambio significativo en la forma en la que se enseña, así para la geometría se ha creado una infinidad de aplicaciones, que instaladas en dispositivos electrónicos hacen de su aprendizaje una experiencia más interactiva y motivacional para los estudiantes.

Por otra parte, como (Ruíz, 2010) señala, que la utilidad de los recursos didácticos cobra sentido únicamente cuando el maestro decide emplear los recursos didácticos como fuente de motivación y, sus alumnos interactúan con los recursos didácticos, ya que el alumno no solo debe observar de forma estática las figuras geométricas a través de libros.

Por lo tanto, para una verdadera enseñanza aprendizaje de la Geometría es necesario emplear recursos didácticos que permitan una mejor interacción entre el docente, alumno y el contenido, siendo estos como, por ejemplo, el tangram, el geo plano, el origami, etc. Inclusive ser elaborados dentro del aula con materiales reciclados, y usar aplicaciones tecnológicas para celulares y computadoras.

## **1. TEMA**

Elaborar recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la geometría en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles, periodo 2022 - 2023.

## **2. PROBLEMA**

### **a. Descripción del problema**

El sistema educativo mundial actualmente está experimentando muchos cambios con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, actualmente aún existen dificultades para el docente al momento de aplicar métodos, y técnicas adecuadas para la enseñanza aprendizaje de la Geometría.

Las instituciones educativas en la actualidad están regidas por un proyecto educativo orientado una enseñanza ligada a actividades lúdicas que fomentan el aprendizaje de los estudiantes, mismo que puede concretarse a través de la manipulación de objetos. (Ministerio de Educación, 2018)

También ofrece experiencias frescas donde los niños aprenden a reconocer características físicas, clasificar objetos, establecer similitudes y diferencias, y resolver problemas mientras fortalecen las relaciones entre compañeros y maestros.

Sin Embargo, en cuanto a los recursos didácticos aún se utiliza el método tradicional para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría, donde los recursos didácticos se reducen a la utilización de lápiz, papel, pizarra, tiza, gráficos, imágenes, lo cual fortalece una visión irreal de los alumnos, acerca de la forma de las figuras y la posición que ocupan. (Ruíz López , 2010)

Por lo expuesto, la intervención tiene como finalidad, una enseñanza aprendizaje enfocada en la utilización de recursos didácticos más eficientes, interactivos y manipulables y así, el alumno pueda experimentar las relaciones y propiedades de los objetos geométricos.

## **b. Formulación del problema**

¿De qué manera el uso de recursos didácticos incide en el proceso enseñanza-aprendizaje en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles?

### **3. JUSTIFICACIÓN**

Investigaciones anteriores concluyen que los recursos didácticos como el geo plano, tangram, origami, bloques lógicos, policubos, varillas de mecano magneto y geo espacio, son facilitadores y potenciadores de las habilidades intelectuales referentes a la Geometría, pues mediante la manipulación, los estudiantes resuelven problemas en la vida cotidiana, refuerza sus capacidades y despierta el interés en todo aquello que los rodea, siendo la manipulación de los recursos didácticos, la clave del aprendizaje en los alumnos y que estos desarrollen conceptos geométricos. (Mora & Ponce, 2022)

Debido a la diversidad de los estudiantes, los maestros de hoy en día con frecuencia no cumplen con los requisitos de los planes de estudio porque no todos los estudiantes son capaces de comprender la información que se les enseña, sumando el hecho de que el uso de recursos didácticos como imágenes representativas de las figuras geométricas y la utilización de la pizarra, no es suficiente para mantener el interés del alumno en la clase, dando como resultado, que el profesor debe pasar más tiempo con la clase y los alumnos pierdan la atención en la misma.

De acuerdo con el desarrollo intelectual del estudiante, (Alsina, Burgués , & Fortuny, 1997) sostienen que el uso de recursos didácticos en geografía es crucial para la adquisición de conceptos, relaciones y métodos geométricos.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **a. Objetivo General**

- Aplicar recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la geometría en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles, periodo 2022 - 2023.

##### **b. Objetivos Específicos**

- Desarrollar un diagnóstico del nivel de conocimiento de los estudiantes referente al plan curricular en la materia de Matemática respecto a la enseñanza de Geometría.
- Identificar las diversas aplicaciones didácticas para la enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática.
- Elaborar una propuesta de recursos didácticos para la enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.
- Evaluar la propuesta de recursos didáctica para la enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.



## **5. MARCO TEÓRICO**

### **a. El aprendizaje**

Para (Schmeck, 1998) el aprendizaje es producto del pensamiento pues indica que aprendemos pensando, y el resultado de nuestro aprendizaje depende de la calidad de nuestros pensamientos.

Para (Feldman , 2005) el aprendizaje es un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia, lo cual sugiere que el aprendizaje implica que la práctica y las formas de experiencia vividas por el ser humano producen un cambio en su conducta con efecto duradero.

(Zapata, 2015) sugiere que el aprendizaje en general no solo incluye a las personas, sino también a los animales pues afirma que éstos en cierto sentido pueden aprender, ya que logran incorporar pautas de comportamiento duraderas y estables a través de la práctica y experiencia, por ello sugiere que el aprendizaje debe referirse al aprendizaje humano; y señala que, en consenso de anteriores definiciones de aprendizaje se puede definir al aprendizaje como un proceso o conjunto de procesos tanto de estudio como de experiencia, razonamiento u observación, por los cuales se logra adquirir o modificar las ideas, habilidades, destrezas, conductas y valores del ser humano.

Similar definición expone (Sarmiento, 2007), al mencionar que el aprendizaje comprende los procesos internos al momento de aprender, es decir, al adquirir información e ideas, también se adquiere habilidades, valores, conductas, destrezas, como resultado del estudio, la vivencia de experiencias, la instrucción, el razonamiento y las observaciones.

### **b. Tipos de aprendizajes**

Es necesario conocer las teorías del aprendizaje con la finalidad de conocer qué tipo de aprendizaje es el que exponen estas teorías, por ello a continuación se señala las principales teorías del aprendizaje, expuestas brevemente bajo la perspectiva de (Sarmiento, 2007) y (Zapata, 2015).

Así, Sarmiento expone tres importantes teorías del aprendizaje, el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, teorías también lucidas (Zapata, 2015) pero, quien además añade una teoría denominada conectivismo.

La teoría del Conductismo muestra el aprendizaje como la adquisición de respuestas pasivas y automáticas a estímulos externos del ambiente, mantiene como mecanismo central de aprendizaje el asociacionismo, es decir, asociar elementos simples como el estímulo respuesta, práctica y repetición, donde el aprendizaje se torna como un cambio en la conducta del sujeto, pero no de forma definitiva, a través de la práctica y la interacción entre individuos y su ambiente.

El Cognitivismo como un avance o desarrollo de la teoría conductista, refiere a cómo el individuo representa el mundo o el entorno donde habita y en cómo recibe la información del entorno, pues la forma en la que actúa el sujeto depende o está determinada por sus representaciones, mismas que se encargan de que el individuo logre adquirir conceptos eludiendo la memorización como medio de adquisición de conceptos. Para el conductismo, el aprendizaje está estrictamente vinculado a la atención, la memoria, la percepción, pautas de reforzamiento, el lenguaje, por ello señala distintas formas de aprendizaje:

- Aprendizaje por descubrimiento: donde se analiza la conducta y se especifica un modelo tomando en cuenta las diferencias individuales, es decir, se identifica las características de los estudiantes al antes o al iniciar el aprendizaje. Es un tipo de enseñanza que busca tener provecho de las experiencias.
- Aprendizaje como procesamiento de información: Enmarca la relación entre la el sujeto y la situación ambiental y el resultado que pueda obtener de la interacción, es decir, la información que pueda obtener de la misma, así, el individuo se convierte en un procesador de información, ya que la codifica, transforma, almacena, recupera y transmite.
- Aprendizaje como actividad: inicia antes del nacimiento de la persona y es progresivo a lo largo de la vida; incluye el empleo de la atención, memoria, imaginación,

razonamiento, para asimilar el conocimiento e incorporarlo en su mente de forma estructurada.

- Aprendizaje significativo: se enfoca en la relación de los conocimientos ya adquiridos con los que pretende adquirir el alumno, para personalizar lo aprendido a través de la modificación y evolución de la nueva información. Este aprendizaje según Ausubel, se divide en tres tipos: el aprendizaje de representaciones, de conceptos, y el de proposiciones. Por lo que este tipo de aprendizaje requiere una explicación amplia más adelante.

Respecto a la Teoría Constructivista, tiene una perspectiva de organizar y estructurar los significados de la información que percibe, los autores concuerda que esta afirmación define también a la corriente cognitiva, pues ambas corrientes se centran en la relación sujeto y ambiente, sin embargo, en el constructivismo añade, respecto a dar significado a la información, la comprensión y representación, cuyo resultado es un cambio en el actuar del que enseña, pues el profesor ya no solo suministra la información sino que también participa en el proceso de construcción del conocimiento conjuntamente con sus alumnos.

El Conectivismo, conforme lo indica (Zapata, 2015) menciona que Siemens, autor original de Conectivismo, lo define a través de la integración de principios propios y de otras teorías concluyendo que es la integración de principios explorados por las teorías de caos, de redes, de la complejidad y de la auto-organización; teoría basada en dos ideas centrales, la primera, de que el aprendizaje es solo conocimiento y que puede contenerse en dispositivos tecnológicos y la segunda es sobre la capacidad del individuo para acceder a esta información, señalado así, que el conocimiento también puede estar fuera de nosotros como en bases de datos, cambiando inclusive definiciones anteriores de aprendizaje, es decir la visión de aprendizaje como un proceso, y cambiándolo como un pero resultado.

### **c. Aprendizaje de la geometría**

(Lastra Torrez, 2005), señala que acorde las investigaciones, hay dos formas en que se procesa la información, así, el hemisferio izquierdo procesa la información en forma de palabras o códigos y trata la información recibida de forma secuencia, es el eje del lenguaje y de la lecto-escritura; mientras que el hemisferio derecho procesa la información utilizando

imágenes, información espacial y señales visuales, el cual sirve como el centro de la intuición y la creatividad, teniendo en cuenta los eventos que se registran visualmente y se comunican a través de acciones e imágenes. Por ello, al ser la Geometría parte de la Matemática que estudia las formas, refiriéndose también a objetos de nuestro entorno apreciables por la visión, su enseñanza favorece al desarrollo del hemisferio derecho de nuestro cerebro, permitiendo que el niño logre construir conceptos matemáticos mediante imágenes mentales.

Para que exista el aprendizaje de la geometría existen modelos didácticos para su enseñanza, es decir, debe existir una estrategia estructurada que se puede utilizar para crear planes de lecciones, diseñar materiales didácticos e instrucción directa en las aulas. (Joyce, Weil, & Calhoun, 1997) De los modelos didácticos conocidos se distingue los siguientes: Ubicación Espacial de Saíz, el aprendizaje acerca del espacio de Bishop, manipulaciones Geométricas de Brenes, materiales concretos de Castro y, el modelo de los niveles de razonamiento de Van Hielan.

#### **d. Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo, como vimos en líneas anteriores, es un tipo de aprendizaje desprendido de la corriente Cognitiva, cuyo autor es Ausubel, quien en su teoría indica que el estudiante podrá relacionar material nuevo con su estructura cognitiva de manera intencional (es decir, las ideas se relacionarán con algún aspecto de la estructura cognitiva del estudiante, como una imagen, un símbolo que ya tiene significado, un concepto, o una propuesta), y si la tarea de aprendizaje en sí tiene el potencial de ser significativa, cualquiera de los dos tipos de aprendizaje mencionados podría volverse significativo. (Sarmiento, 2007)

#### **e. Aprendizaje cognitivo**

El cognitivismo como teoría, señala que el conocimiento es en sí las representaciones simbólicas dentro de la mente de la persona que aprende; para ello, esta teoría cuestiona ¿qué es o en qué consiste el conocimiento y por otro lado es consciente de la actividad cognitiva en todos los ámbitos del comportamiento humano, por ello, (Zapata, 2015) menciona que el cognitivismo es centra su atención en el estudiante, quien adquiere la información, y en el profesor quien resulta ser un transmisor de conocimientos, que se cuestiona como insertar información reseñada en el currículo a la memoria del estudiante, por lo que al hacerse esta

interrogante, busca la mejor forma de exponer la información y transmitirla conforme al currículo, por lo que acorde se avanza el contenido curricular, avanza el aprendizaje del alumnado. Posterior al avance curricular, el profesor plantea la evaluación de la consecución de objetivos de conocimiento e información, esto e forma continua o por bloques. Por lo que el resultado de este proceso que plantea el Cognitivismo, es en sí el aprendizaje cognitivo.

#### **f. Que es la pedagogía**

La etimología está relacionada con la ciencia o el arte de enseñar. La palabra se deriva de la palabra griega antigua paidagogos, que se refería al esclavo que transportaba y transportaba a los niños a la escuela. De la ascendencia paterna el que es hijo y hembra el que lleva o conduce. A veces se define como el arte de instruir. Cabe señalar que la andrología está relacionada con este campo académico.

Para (Romero, 2009) El término "pedagogía" se refiere a un cuerpo de conocimiento que se aplica a la educación como un fenómeno generalmente social y específicamente humano. En consecuencia, es un campo de la psicología con enfoque psicosocial que estudia la educación con el fin de comprenderla, analizarla y mejorarla. Señala además que la pedagogía es una ciencia aplicada que se basa en una variedad de campos, que incluyen la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la filosofía y la medicina.

#### **g. Material pedagógico**

(Restrepo, 2017) Concluye que indiscutiblemente, la creación e implementación de contenidos instrucciones es implementar material pedagógico, lo cual es clave en el avance del proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilitando que los estudiantes superen los obstáculos en el aula.

Para el docente, es importantísimo emplear materiales didácticos o pedagógicos al momento de enseñar, pero es necesario conocer la definición sobre este término.

(Guerrero, 2009) Define a los materiales pedagógicos como las herramientas de enseñanza que usamos con nuestros estudiantes para facilitar y guiar su aprendizaje incluye libros de texto, mapas, hojas de trabajo, fotos, laminados, películas, software y más. Las herramientas y los materiales que nos ayudan a entregar y desarrollar el contenido y alientan a los

estudiantes a colaborar con ellos para construir un aprendizaje significativo también son considerados como materiales de instrucción. Podría argumentarse que no existe una definición única de lo que constituye un recurso didáctico; por lo tanto, el material didáctico se puede definir como cualquier componente utilizado en un entorno educativo específico para promover el desarrollo de actividades de instrucción.

#### **h. Métodos de enseñanza aprendizaje**

El docente debe emplear medios de enseñanza, organizar y evaluar el proceso en correspondencia con la vía seleccionada, es decir, emplear un método o métodos de enseñanza-aprendizaje, para lograr el objetivo propuesto, al desarrollar el contenido que imparte, mismo que consta en el currículo. Por lo que (Hernandez & Infante, 2016) Señala que para qué es más apropiado referirnos al método como una vía para el aprendizaje de los alumnos.

Para (Rosell & Paneque , 2009) los métodos de enseñanza son las formas en que profesores y alumnos se comportan de forma estructurada y conectada para facilitar a estos últimos la asimilación de los contenidos de enseñanza; los métodos varían y normalmente se usan en combinación.

En cuanto a su clasificación, el autor señala que existe un problema aun no resuelto en la Ciencia pedagógica sobre este aspecto, ya que existen diversos criterios, y ninguno es aceptado por todos, por lo que imposibilita la existencia de un método de enseñanza universal. Por ello, (Rosell & Paneque , 2009) basados en el criterio de diferentes autores, señala que pueden clasificarse acorde las vías de obtención de los conocimientos, las fuentes de obtención de los conocimientos, combinación de métodos de enseñanza y aprendizaje, pero distingue los siguientes:

Según el grado de participación de los sujetos por la forma de percepción se clasifica en tres grupos: Expositivos, trabajo independiente y elaboración conjunta.

Expositivos: predomina la participación activa de profesor y los alumnos son solo receptores; es decir, las palabras y acciones del maestro tienen son tanto instructivas como educativas, y es su responsabilidad elegir solo la información que es esencial y

necesaria para que los estudiantes logren comprender en lugar de simplemente decir todo lo que saben sobre el tema. Este método se utiliza principalmente en conferencias.

**Trabajo autónomo:** Los métodos de enseñanza basados en el trabajo autónomo se distinguen por que la actividad del alumno pasa a un primer plano y se esfuerza por completar la tarea asignada por el profesor.

**Elaboración Conjunta:** Los métodos de instrucción grupal o dialógica proporcionan un término medio entre los dos anteriores métodos porque involucran la participación activa de ambos sujetos, es decir, el maestro y el alumno.

Según el grado de dominio de contenido de enseñanza, es decir, según la asimilación de los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos se clasifican en dos grupos:

**Pasivos o Reproductivos:** En este método, la participación pasiva de los estudiantes es una característica definitoria que restringe la capacidad de los estudiantes para desarrollar la independencia cognitiva y la capacidad creativa. En un cierto nivel de familiaridad, los estudiantes pueden reconocer o nombrar las habilidades y conocimientos mostrados, incluso cuando no pueden replicarlos.

**Activos o productivos:** La característica distintiva de estos métodos es que los estudiantes participan activamente en ellos, lo que favorece el crecimiento de su independencia cognitiva y capacidad creativa. En el nivel productivo, los estudiantes aplican sus conocimientos y habilidades a situaciones que son nuevas para ellos y buscan soluciones.

**Métodos Problemáticos:** Se caracteriza porque la clase está basada en problemas, es decir, el docente guía a los estudiantes mientras buscan soluciones a problemas que son nuevos para ellos; como resultado, aprenden a adquirir conocimientos de forma independiente y controlan el proceso creativo. Estos métodos conforme señalan (Rosell & Paneque , 2009) se clasifican en los siguientes:

Exposición Problemática: Es un método de instrucción intermedio entre los métodos productivo y reproductivo donde, el aprendizaje basado en problemas aplica elementos de ambos. El núcleo de este método está en el hecho de que el instructor plantea una situación problemática y muestra un camino para resolverlo utilizando la lógica del razonamiento y su relación con los métodos científicos. Como resultado de la aplicación de este método, el autor señala que eleva el interés de los alumnos, enseña a pensar dialécticamente y convierte los conocimientos en convicciones.

Método de búsqueda parcial: En este método, la participación de los estudiantes es organizada por el docente para que puedan realizar tareas específicas relacionadas con el proceso de investigación.

Método de conversación heurística: Se caracteriza por que el profesor plantea un reto y dirige a los alumnos, entablando un diálogo con ellos para que ellos mismos encuentren la solución. En este diálogo, el profesor plantea una serie de preguntas lógicamente secuenciales y tareas de razonamiento, cada una con un nivel predeterminado de dificultad, así como cualquier otro elemento que pueda ayudar a los estudiantes a orientarse.

Método Investigativo: Este método es complejo, refleja el más alto nivel de asimilación de conocimientos. Su esencia está en la integración del estudiante de la experiencia acumulada, la actividad creativa y la independencia cognitiva mientras es guiado por el maestro para abordar problemas específicos. Su mayor inconveniente es el tiempo que requiere, junto con la falta de compromiso y fuerza de voluntad de los estudiantes.

(Rosell & Paneque , 2009) aclaran que el uso de métodos de resolución de problemas no necesita desarrollar nuevas tareas porque estos métodos pueden abordar muchos temas cubiertos en los programas actuales y si bien permiten una mayor eficacia educativa, deben aplicarse de manera racional porque sería inédito aplicar un método a todas las situaciones.



### **i. Que es la geometría**

Geo = Tierra, Metría = Medida, es decir, medida de la tierra. Es la ciencia que estudia el espacio, trata de la medición y de las propiedades de los puntos, líneas, ángulos, planos y sólidos, así como las relaciones que guardan entre sí, por lo que resulta ser una herramienta para describir y medir figuras como base para construir y estudiar modelos del mundo físico y fenómenos del mundo real; es una parte de la matemática y es tanto teórica como fuente de modelos. (Godino & Ruíz, 2002) señala que la geometría es la ciencia que estudia las figuras y cuerpos geométricos, pues en nuestro mundo y vida cotidiana hallamos modelos y ejemplificaciones físicas de esos objetos ideales.

Acorde al devenir del tiempo esta ciencia se ha ido desarrollando inclusive hasta distinguirse por tipos de geometría, como la Geometría Clásica o Euclidiana, que es la primera geometría, Geometría Esférica, Geometría Plana, Geometría Proyectiva.

Al principio del sistema educativo, el conocimiento de la geometría euclidiana es crucial. Se debe alentar a los niños a que estudien figuras geométricas básicas e investiguen sus propiedades de una manera adecuada, sin memorización.

Sin embargo, acorde al tema de investigación, al referirse a un estudio a realizar en los uno de los niveles educativos primarios es decir 6to grado, es necesario ahondar en la Geometría Euclidiana, pues como (Ramírez, El Planteamiento Crítico de la Geometría Euclidiana, 2008) menciona, la geometría debe ser principalmente informal e ilustrativa en los primeros grados, dejando la sistematización para los grados posteriores.

### **j. Conceptos Básicos**

El propósito de la enseñanza de la geometría en las escuelas es que los alumnos comprendan el concepto de las figuras geométricas, a través de los elementos que las conforman, (Ramírez, El Planteamiento Crítico de la Geometría Euclidiana, 2008) por lo tanto, antes de exponerlas es necesario conocer conceptos primitivos o básicos partiendo desde la obra de Euclides.

Punto: Es también llamado signo y es lo que no tiene parte o no tiene magnitud. Son también considerados los extremos de una línea. Son nombrados por letras como A, B, C, Etc.

Línea: Es una longitud sin latitud. Pues conforme indica (Godino & Ruiz, 2002) la puede ser ilimitada y puede ser determinada por dos puntos.

Línea Recta, es una línea que se extiende igualmente entre sus puntos.

Segmento: Corresponde las partes de toda Magnitud Geométrica.

Vértice del ángulo es un punto de concurso de sus lados.

Superficie: es lo que solamente tiene longitud y latitud cuyos extremos son líneas. Esta puede ser plana, es decir que la recta terminada por dos puntos cualesquiera, se halla toda en la misma superficie.

Ángulo: Es la intersección de dos semiplanos cerrados obtenidos a partir de dos Rectas. Estos pueden clasificarse dependiendo del tamaño de la rotación de uno de sus lados tomando como centro de giro el vértice y cuya unidad de medida se llama grado. (Godino & Ruíz, 2002)

(Euclides, 1774) establece tres ángulos al decir que el ángulo es recto cuando tiene dos líneas perpendiculares (horizontal y vertical) unidas por un punto; el ángulo es agudo cuando es menor que un recto y es obtuso cuando es mayor que un recto. Indica además que todos los ángulos rectos son iguales entre sí.

Radio de círculo: es la recta tirada del centro a cualquier punto de una circunferencia.

Arco del círculo: es una parte o porción de la circunferencia.

#### **k. Figuras geométricas**

(Ramírez , El Planteamiento Crítico de la Geometría Eucladiana, 2008) Indica que la enseñanza de la geometría inicia desde el nivel básico, para que los alumnos tengan una base sólida en sus niveles educativos superiores; así, refiere que el sexto grado se imparte sobre Polígono y círculos, sólidos geométricos, área y volumen de sólidos. Sin embargo, es necesario conocer brevemente y de forma general, las figuras geométricas.

Como figuras geométricas (Godino & Ruiz, 2002) señalan que cualquier subconjunto de puntos del espacio se consideran una figura geométrica.

Polígonos: Conforme señala (Euclides, 1774), los polígonos son figuras multilaterales. Entre estos podemos encontrar los regulares, que son aquellos que tienen sus lados y ángulos congruentes y está inscrito en una circunferencia. Y los Irregulares, que son aquellos que no tienen todos los lados y ángulos iguales. Entre los más comunes están los siguientes:

Triángulos: (Euclides, 1774) los define como polígonos multilaterales que tienen lados estribados, de tres lados iguales que se unen en vértices y tienen tres ángulos. Establece además la clasificación según la longitud de sus lados y según sus ángulos:

Acorde a la longitud de sus lados se clasifica en triángulo:

Escaleno: se caracteriza porque sus ángulos y lados no tienen congruencia.

Isósceles: Contiene dos lados iguales y cuyos ángulos opuestos a estos lados también son iguales.

Equilátero: Tiene sus tres lados iguales al igual que sus ángulos.

Acorde a sus ángulos el triángulo se divide en:

Triángulo Acutángulo porque tiene sus tres ángulos agudos.

Obtusángulo porque tiene un ángulo obtuso con mayor longitud y dos agudos de menor longitud.

Triángulo Rectángulo: Está compuesto por un ángulo recto y dos agudos; el lado opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa y esta se aplica en el teorema de Pitágoras.

Cuadriláteros: (Euclides, 1774) establece que estos polígonos, que como su nombre lo indica, se caracterizan por estar formados por cuatro lados que pueden ser consecutivos u opuestos.

Debido al paralelismo de sus lados se clasifican en:

Trapezio; Sus cuatro ángulos son distintos de noventa grados ( $90^\circ$ )

Paralelogramo: Tienen cuatro lados paralelos dos a dos.

Rectángulo: Tiene cuatro lados, dos a dos paralelamente iguales.

Acorde a su igualdad se clasifica en:

Romboide: caracterizado por que tiene dos lados consecutivos iguales.

Rombo: Tiene cuatro lados, pero sus cuatro ángulos son distintos de ( $90^\circ$ )

El cuadrado es un polígono de cuatro lados con ángulo de noventa grados y puede situarse en ambas clasificaciones.

Circunferencia: (Euclides, 1774) define al círculo como una figura plana contenida por una sola línea llamada circunferencia, a la cual todas las rectas tiradas desde un punto central son iguales entre sí. Menciona que la recta tirada desde el punto central se denomina diámetro; el Segmento del círculo, es la forma producto de una recta y el arco del círculo dividido por la recta. Es una línea curva cerrada, cuyos puntos tiene la propiedad de equidistar (estar a la misma distancia) de otro punto llamado centro.

### **I. Magnitudes de las figuras geométricas**

Para (Salazar, 2016) las magnitudes geométricas son el medio por el cual se hace evidente en gran proporción la aplicabilidad de esta ciencia, que el estudiante debe dominar mediante la estrategia pedagógica de resolución de problemas. El autor menciona que pese a ser estudiadas desde la primaria los alumnos no consiguen asimilarlas por de forma correcta.

Conforme lo establece (Euclides, 1774) se clasifican en las siguientes.

Perímetro: Es la medida de la longitud del contorno de una figura geométrica y corresponde a la suma de la longitud de sus lados.

Área: Es la medida de la superficie de una figura plana. Conforme afirma (Salazar, 2016) Es la medida de la región interior de la figura.

Volumen: Es la medida que calcula el espacio que ocupa una figura geométrica, es decir, las dimensiones. Y se calcula multiplicando el área de la base por la altura de la figura. Para (Salazar, 2016) es la extensión tridimensional de una región en el espacio.

Capacidad: Se asocia al volumen y se identifica con la cantidad de líquido que contiene un recipiente. (Álvarez & Giraldo , 2021) señalan que es una propiedad que tienen los cuerpos geométricos y puede definirse como “lo que contienen” y como en las anteriores magnitudes, está también debe calcularse, por lo que requiere un objeto susceptible de medición.

### **m. Recursos didácticos**

Los recursos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerza la conducta del docente y potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Del mismo modo, son vistos como motivadores en el proceso formativo del estudiante ya que fomentan la exploración, la manipulación y la comprensión. (Cabellos, 2015)

La función principal de los recursos didácticos de instrucción es ayudar al maestro a facilitar la transferencia de conocimientos y al estudiante a desarrollar conocimientos significativos. Además, el uso de recursos didácticos altera el ambiente de aprendizaje al transformar el salón de clases en un laboratorio o taller de matemática para que el estudiante adquiera conocimiento a través del uso de los recursos. (Flores , Lupiañez, Berenguer, Marín, & Molina, 2011)

Por ello, en los apartados siguientes se desarrollarán conceptos sobre los recursos didácticos, mismos que permitirán aclarar sobre la forma de usarlos.

### **n. Definición de Recurso didáctico**

Para (Cañas, 2010) y (Morales Muñoz, 2012) los recursos didácticos son un conjunto de materiales que se utilizan y facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, despertar el interés de los estudiantes, ajustarse a sus características físicas y psicológicas y facilitar las actividades del aula actuando como guía. Además, tienen la gran virtud de adaptarse a cualquier tipo de contenido.

## **o. Importancia de los Recursos Didácticos**

El impacto que los estímulos a los órganos sensoriales tienen sobre el aprendiz, o cómo los ponen en contacto directo o indirecto con el objeto de aprendizaje, es lo que determina la importancia del contenido didáctico. En otras palabras, los recursos didácticos son las herramientas o recursos que se utilizan para aplicar una técnica específica en el marco de una determinada metodología de aprendizaje, entendiendo por metodología el método, ruta o conjunto de reglas que se utilizan para lograr un cambio en el comportamiento del aprendiz, para mejorar o aumentar su nivel de competencia con el fin de realizar una función útil. (Morales Muñoz, 2012)

Para (Cabellos, 2015) la importancia de los recursos didácticos radica en su valía y participación en el proceso de aprendizaje, por ello menciona que:

- Es una herramienta que incentiva y orienta el proceso de aprendizaje del estudiante al permitirle adquirir conocimientos y experiencias, así como desarrollar sus actitudes y adoptar normas morales de acuerdo con los resultados deseados.
- Forma parte de los procesos comunicativos que se dan en la enseñanza
- Ofrecen a los alumnos experiencias de conocimiento difícilmente alcanzables
- por la lejanía en el tiempo y en el espacio
- Potencian las habilidades intelectuales de los estudiantes
- Permiten comunicar las ideas, sentimientos, opiniones de los alumnos.
- Es un recurso creativo que facilita el aprendizaje para el alumno e incrementa la satisfacción del educando.
- Son materiales objeto de conocimiento de los alumnos.

A demás, la integración de recursos didácticos en la educación también se encuentra en el currículo ecuatoriano en lo que se refiere a la asignatura de matemática. El cual afirma que es fundamental que los recursos didácticos fomenten la creatividad, la socialización y la comunicación en el contexto del aprendizaje intuitivo y visual. También sugiere que este aprendizaje debe concretarse mediante el uso de recursos didácticos para que las propiedades matemáticas deseadas puedan obtenerse y comprenderse al mismo tiempo que se introducen nuevos conceptos. (Ministerio de Educación, 2018).

## **p. Geometría**

Es necesario aclarar sobre qué trata la geometría como parte de la matemática.

El significado etimológico de la palabra "geometría", "medida de la tierra", apunta a sus orígenes prácticos en los esfuerzos de los egipcios por reconstruir los límites de las parcelas de tierra que tuvieron que asentar después de las inundaciones del Nilo. Pero la geografía dejó de preocuparse por las medidas de la tierra hace mucho tiempo.

El estudio de la geometría con los griegos se centró en el mundo de las formas, la identificación de sus componentes más fundamentales y las relaciones y combinaciones entre estos componentes. Así, el término "geometría" se refiere a una clase particular de objetos a los que nos referimos usando palabras como "punto", "rectángulo", "plano", "triángulo", "polígono", "poliedro", etc. Tales términos y expresiones designan "figuras geométricas", que se consideran abstracciones, conceptos. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que la naturaleza de las entidades geométricas es fundamentalmente diferente de la de los objetos visibles como esta computadora, una mesa o un árbol; Sin embargo, con frecuencia usamos la misma palabra para referirnos a objetos que pueden ser percibidos en una forma geométrica específica y la noción geométrica asociada, lo cual es una cuestión didáctica crítica. (Godino & Ruíz, Matemáticas y su Didáctica para Maestros, 2002)

## **q. Recursos didácticos para aprender geometría**

El uso de los recursos didácticos en la enseñanza de geometría, no solo puede resolver este problema de diferenciación de las figuras geométricas, sino, también, demuestra la realidad que rodea al estudiante de una manera única donde su uso incrementa el interés y motivación del estudiante sobre el estudio de la materia. Además, trabajar con recursos didácticos ayudará a los estudiantes a desarrollar sus habilidades creativas e imaginativas. Un objetivo de este campo es que los estudiantes apliquen sus conocimientos de geometría a lo largo de sus vidas mientras interactúan con objetos físicos en entornos del mundo real. (Fabres Fernandez, 2016)

Para que los alumnos tengan interés en estudiar la geometría, es necesario entender que el entorno que los rodea está lleno de elementos geométricos; y para ello solo necesitan un poco

de observación dirigida para reconocer estos elementos. La aplicación de la geometría es tan importante como la geometría pura, por ello, el aprendizaje de la geometría se hace más fácil y agradable si los estudiantes pueden trabajar con materiales tangibles para que puedan tocar y sentir los conceptos. (Vilella, 2001).

A continuación, se indica algunos recursos didácticos reportados desde la literatura de la didáctica de la geometría:

**Bloques Lógicos:** se usa para la creación de cuerpos geométricos, ya que es un material que puede adoptar las figuras geométricas en cartón o madera; consta de 24 a 48 piezas. (Cabellos, 2015)

**Geo espacio:** Consta de una estructura cúbica que lleva un sistema de argollas dispuestas en las aristas, donde permite colocar ligas de colores para formar sólidos y presentar diversas situaciones didácticas y representaciones de figuras y cuerpos geométricos, donde se puede observar los volúmenes de las figuras; está formado por seis geo planos.

**Geo plano:** Se utiliza para estudiar figuras geométricas planas y para articular triángulos y polígonos. (Godino & Ruíz, Matemáticas y su Didáctica para Maestros, 2002)

El geo plano de madera consta de un tablero de 20 centímetros cuadrados por 2 cm. De grosor con 25 clavos pequeños distribuidos en 5 filas y 5 columnas separados entre sí por 4 centímetros. Se requiere ligas o trozos de lana de diferentes colores para armar las figuras. (Cabellos, 2015)

**Origami:** “es el arte japonés del plegado de papel, viene de las palabras Japonesas “ori” que significa plegado, y “gami” que significa papel” (Cabellos, 2015)

**Tangram Clásico:** Permite formar siluetas de figuras mediante el uso de siete piezas (rompecabezas). (Godino & Ruíz, Matemáticas y su Didáctica para Maestros, 2002)

**Policubos:** Material manipulable que, por ser un conjunto de módulos cuadrados, al unirse por sus lados permite visualizar y comprender los diferentes conceptos geométricos. (Puente, 2020)



**Varillas de Mecano:** son varillas que poseen una serie de agujeros de distintas longitudes que permiten la creación de figuras propias (Mora & Ponce, 2022)

#### **r. Teoría legal**

Como fundamento legal para el presente trabajo se cita primeramente la Constitución de la República del Ecuador, pues como norma suprema establece los derechos, deberes y garantías que sustentan la educación, misma que rige desde el año 2008 y afirma:

En su artículo 3, la constitución establece los deberes primordiales del estado, siendo su primer deber:

*“1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.”*

En su artículo 343: *“El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente (...)”*.

En su art. 347, sobre la responsabilidad que tiene el Estados respecto a la Educación como objetivos del Régimen del Buen Vivir:

*“1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.*

*11. Garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos”*

Partiendo de que la educación es un derecho constitucional y garantizarlo es una obligación y responsabilidad Estatal, bajo el marco constitucional, nos permite apreciar el valor del presente proyecto ya que los materiales o recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje

de la geometría en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles que se presentarán serán de gran utilidad pedagógica para el docente con el fin de facilitar la instrucción, fortalecer y mejorar la calidad la enseñanza de la geometría como parte de la matemática; además, la participación de los estudiantes de sexto grado, con la implementación de los recursos didácticos en cuestión, resultara ser más activa en el proceso educativo.

Por otro lado, la (Ley Orgánica de Educación Intercultural) vigente indica en su artículo 2.4, señala entre sus principios de gestión educativa, que el estado tiene la obligación asegurar que:

“g. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos: Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica. (...)”

“m. Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del medio ambiente, y la diversidad cultural y lingüística (...)”

El (Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural) vigente, señala:

En su artículo 10, inciso: “Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa aprobación del Consejo Académico del Circuito y la autoridad Zonal correspondiente

En este apartado, se entiende la posibilidad de presentar el presente proyecto como una propuesta innovadora o proyecto que busca mejorar la calidad de la educación en el área de Matemática, específicamente en el bloque de geometría para los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Luis Aurelio.

El Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, señala que los currículos son objetivos de destrezas con criterio de desempeño que buscan como fin el aprendizaje y desarrollo del ser humano, por ello, indica que la matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales a fin de que desarrolle su capacidad de pensamiento y acción de manera efectiva.

El currículo en el área de Matemática está dividido por bloques, curriculares: álgebra, funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad: así, en su bloque tres, correspondiente a geometría y medidas, en el subnivel de Educación General Básica Media, que es donde pertenece la población objeto del presente estudio, señala:

*“(...) Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras, en tres y dos dimensiones, que se encuentran en el entorno, para analizar sus atributos y determinar las características y propiedades que permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida. la Geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo.”*

El currículo establece como objetivo en el área de Geometría y medida, la EGB Media los siguientes:

*“O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.”*

*“O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.”*

El currículo, señala, además, en su matriz de destreza con criterio de desempeño, respecto a Geometría que, el alumno debe Identificar Paralelogramos y trapecios, calcular perímetros, clasificar polígonos, reconocer los elementos del círculo, medir ángulos, etc.

#### **s. Teoría referencial**

Luego de revisar estudios realizados que guarden relación en el presente proyecto se desatacan los siguientes:

En la investigación sobre el Uso de Materiales Didácticos Manipulativos para la Enseñanza Aprendizaje de la Geometría, cuya población de estudio fue Algunos Colegios de Chile, realizado por Macarena Valenzuela, luego de haber indagado desde la perspectiva del profesor, aspectos sobre el uso de materiales manipulativos, sobre su conocimiento, instrucción y utilización, realiza encuestas, en los establecimientos educativos de la región Metropolitana de Santiago de Chile, a fin de tener información situacional, por lo que entre sus conclusiones se destaca que: los materiales didácticos más conocidos por los docentes son los polígonos, tangram, redes geométricas y cuerpos geométricos, son conocidos por la totalidad de docentes objeto de estudio; el caleidoscopio, papiroflexia, y varillas para poliedros, geo plano orto isométrico y el mecano, son conocidos casi por la mayoría; mientras que las láminas de simetría, papiroflexia, dominó geométrico, cubos encajables, cubo soma, teselas, pentaminós, polígonos encajables, el libro de espejos, el mira, son medianamente y menos conocidos. En cuanto a los materiales manipulativos en que fueron instruidos los docentes, concluye que son el Tangram, materiales de construcción y redes geometrías, los más instruidos; los medianamente instruidos son los polígonos, papiroflexia; mientras que los menos instruidos son polígonos encajables, pentaminoes, láminas de geometría, cubos encajables, tesaleados, caleidoscopio, el libro de espejos, geoplano orto circular, pentacubo, la mira y el cubo porex. Entre los materiales más usados destaca el tangram, cuerpos geométricos, polígonos, los menos usados destaca los polígonos encajables, geo plano orto circular libro espejo, mecano, pentacubo. Respecto de la utilización de los materiales concluye que el docente comprende que la actividad o tareas matemáticas pueden mejorar mediante la manipulación de los materiales didácticos pues la mayoría de los docentes valoraron mayormente el uso de los materiales para la comprensión de un aprendizaje. Indica

además, sobre la cantidad de materiales conocidos, instruidos y utilizados por los docentes de instituciones educativas privadas es relativamente mayor que de las públicas. Respecto a la Utilidad de los materiales, indica que el material didáctico manipulativo es usado para reforzar o evaluar el conocimiento, es decir post instrucción, y que solo en los colegios de Educación Personalizada, es decir, privados, se usa los materiales en el pre instrucción. Señala además que los materiales manipulativos para la enseñanza de la geometría debe ser una herramienta presente en la formación de los docentes y también en sus capacitaciones continuas.

En el trabajo sobre la Funcionalidad de los materiales didácticos en el aprendizaje de la Geometría, (Cabellos, 2015) destaca sobre la utilidad de los materiales didácticos en las instituciones educativas de Perú, señala que existen docentes que desconocen la utilidad, sentido y funcionalidad, por lo que decide realizar el rol de los materiales didácticos como Bloques lógicos, Geo plano, Tangram, Origami, mediante la exposición de su trabajo en el cual concluye que La Geometría es un medio eficaz para aprender la matemática de forma experimental, recreativa y reflexiva; que la manipulación es un elemento clave para el aprendizaje en los niños, pues el material elaborado y usado con propiedad es considerado como educativo, y aunque estos materiales educativos didácticos sean muchos, pocos son los docentes que los conocen y manejan en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que los materiales didácticos expuestos en su trabajo constituyen los facilitadores y potenciadores de las habilidades intelectuales referentes a la Geométrica.

En Ecuador, en el estudio realizado por (Armijos, 2014) sobre el Uso del material didáctico concreto utilizado por los docentes y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en un bloque curricular geométrico, en los estudiantes del nivel superior de octavo grado de Educación General Básica, del Colegio Dr. Baltazar Aquirre, de la Parroquia Quinara, cantón y provincia de Loja en el periodo 2012 – 2013, los objetivos del estudio fueron determinar el nivel de conocimiento de los docentes y la probabilidad de que el uso del material específico que contribuyera al desarrollo de las destrezas de los estudiantes con un enfoque en el desempeño en el bloque geométrico del plan de estudios. Entre los hallazgos del estudio destacan los siguientes: El profesor carece de conocimientos claros y por ello no puede desarrollar con éxito las destrezas de los alumnos. Un alto porcentaje de

estudiantes no logró resolver correctamente los problemas presentados en la prueba de conocimientos, lo que indica una limitación en sus conocimientos. Esto se debe a que no pudieron visualizar el problema para comprenderlo o determinar su solución, que es necesaria para resolverlo.

En el proyecto realizado por (Herrera & Guilindo, 2013) denominado material didáctico en el aprendizaje de la Geometría, resaltar la importancia de fomentar la comprensión de la geometría en los estudiantes a través del uso adecuado de materiales didácticos. Este estudio también pretende resaltar el valor de los materiales didácticos como ayuda en el proceso educativo, ya que permiten a los estudiantes dominar de manera efectiva los conocimientos desde una perspectiva específica, al mismo tiempo que promueven un buen desarrollo psicomotor. Señala además que el enfoque de la educación en nuestro país está en la materia desde una perspectiva disciplinaria en lugar de problemas con la educación matemática y geométrica. Destaca, así, que por la poca importancia con la que se ve a la Geometría, se la considera como una asignatura aburrida por parte de los educandos por lo que desconocen el verdadero valor del material didáctico, ya que no lo consideran como un instrumento de apoyo para el conocimiento. Concluye que los docentes no utilizan el material didáctico al impartir sus clases por lo que el niño pierde interés en la asignatura. Por lo que recomienda el desarrollo de planes educacionales más divertidos y frecuentes al enseñar Geometría para así incentivar a los estudiantes a desarrollar tareas a través de materiales didácticos.

## **6. MARCO METODOLÓGICO**

### **a. Enfoque de la investigación**

El desarrollo de la presente investigación corresponde a una investigación cuantitativa debido a que el procesamiento de la información recolectada a través de las encuestas semi estructuradas se procesa a través de estadística básica, la cual permite una apreciación visual de los resultados obtenidos a través de tablas y gráficos de porcentajes.

### **b. Diseño o tipo de estudio**

Dentro de la investigación con enfoque cuantitativo existen diferentes diseños, entre los que podemos mencionar diseños experimentales, sin embargo, para el presente documento no se

aplica diseño experimental debido a que las variables en estudio no se pueden controlar ni tampoco los componentes ambientales del entorno, además cabe mencionar que se procede con los siguientes tipos de investigación:

**Investigación documental:**

A través de la cual como estudiantes acudimos a las diferentes fuentes de información como es la biblioteca universitaria, docentes de la carrera y documentos del internet, los cuáles permitieron orientar y ampliar el panorama del tema en investigación.

**Investigación de campo:**

Como estudiantes tuvimos que acudir a la unidad educativa para poder aplicar las encuestas, investigadores refieren a la investigación de campo como aquella donde el estudiante se moviliza hacia el área de intervención para la recolección de datos.

**Investigación descriptiva:**

Teniendo en consideración una secuencia lógica de investigaciones, se asocia la investigación descriptiva ya que una vez recolectada la información se procede a procesar y demostrar a través de estadística básica el nivel de conocimientos que posee los estudiantes sobre la geometría, además enfatizar aquellas temáticas que mayores falencias presentan, de esta forma establecer propuestas de intervención educativa.

**Investigación demostrativa:**

La investigación en mención hace referencia a la expresión verbal, documental, visual o artística de las temáticas que deseamos inferir en los estudiantes, en este caso se demuestra a través de la aplicación de tres propuestas, la incidencia que tiene sobre el nivel de conocimiento de geometría.

**c. Métodos**

Dentro de los procedimientos de investigación existen dos corrientes filosóficas para abordar como métodos, una es la inductiva y la deductiva, para el presente proyecto se aplicó el método deductivo, el mismo que permite al investigador, una vez recolectada la información

inferir conclusiones particulares, el método deductivo se caracteriza por llegar a conclusiones particulares de situaciones generales.

#### **d. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Una vez instruidos en las diferentes formas y modalidades de recolección de información, se precede a establecer a la encuesta semi estructurada como el instrumento que permite la recolección de información precisa para la presente investigación, la misma que consta de dos partes, la parte inicial compuesta de 6 preguntas con opciones de respuesta cerradas, es con la finalidad de conocer la parte teórica del proceso de enseñanza – aprendizaje, la segunda parte consiste en 4 preguntas como una parte práctica para verificar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes sobre el tema de geometría.

Además de lo anterior se elaboró una ficha de observación semi estructurada la cual fue aplicada en el transcurso del desarrollo de las clases, con la finalidad de reconocer y evaluar el modo en el que se desarrolla las clases.

#### **e. Universo y muestra**

Dentro de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzales se obtuvo el permiso para trabajar con el curso que posee 35 estudiantes, a través de los cuales se aplicó la encuesta para obtener los datos y ser procesados.

#### **f. Procesamiento de información**

Para el procesamiento de la información se recurrió a la hoja de cálculo de Excel, a través de la cual se obtuvo tablas y gráficos tabulados.



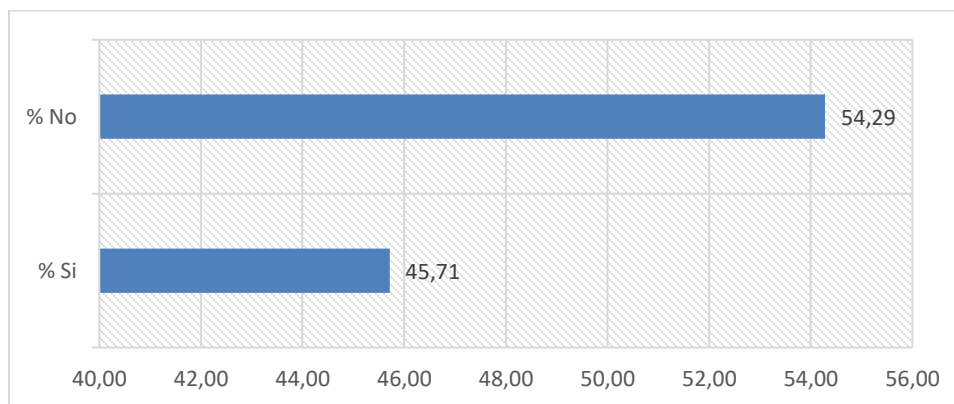
## 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ANTES DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Tabla 1 El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría

Pregunta 1	ANTES			
	Si	No	% Si	% No
1. El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría	16	19	45,71	54,29
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>		<b>100</b>	

Elaborado por: Autores

Gráfico 1 El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría



Elaborado por: Autores

Interpretación:

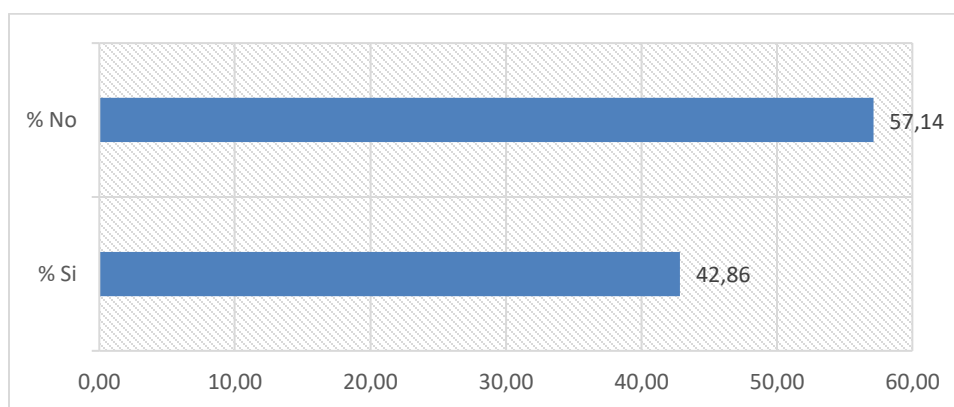
En mayor porcentaje los estudiantes contestan desfavorablemente en sentido si el docente utiliza figuras geométricas para impartir los conocimientos, un menor porcentaje contesta que si utiliza, esto se debe a que la cantidad de material que existe dentro del aula no está acorde al número de estudiantes.

Tabla 2 El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas

Pregunta 2	Si	No	% Si	% No
2. El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas	15	20	42,86	57,14
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>		

Elaborado por: Autores

Gráfico 2 El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas



Elaborado por: Autores

Interpretación:

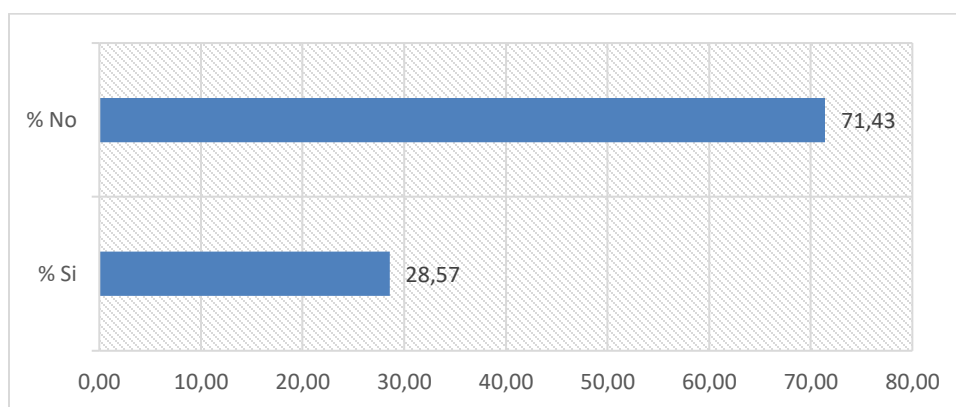
De igual forma se puede evidenciar a través de las respuestas de los estudiantes, el docente no emplea actividades en las que los estudiantes entre sí deban desarrollarla, limitando fortalecer los lazos de compañerismo, mientras un bajo porcentaje manifiesta que si participan entre compañeros en las actividades que dispone el docente.

Tabla 3 Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases

Pregunta 3	Si	No	% Si	% No
3. Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases	10	25	28,57	71,43
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 3 Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases



Elaborado por: Autores

Interpretación:

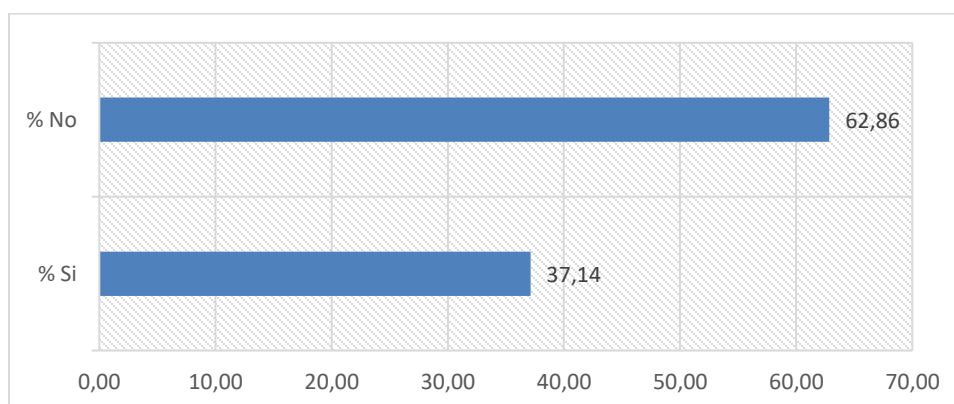
Con un mayor porcentaje los estudiantes no están de acuerdo con el modo de enseñanza que el docente emplea para impartir conocimientos de geometría, mientras que un porcentaje bajo menciona estar de acuerdo con el modo de enseñanza.

Tabla 4 El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción

Pregunta 4	Si	No	% Si	% No
4. El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción	13	22	37,14	62,86
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>		

Elaborado por: Autores

Gráfico 4 El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción



Elaborado por: Autores

Interpretación:

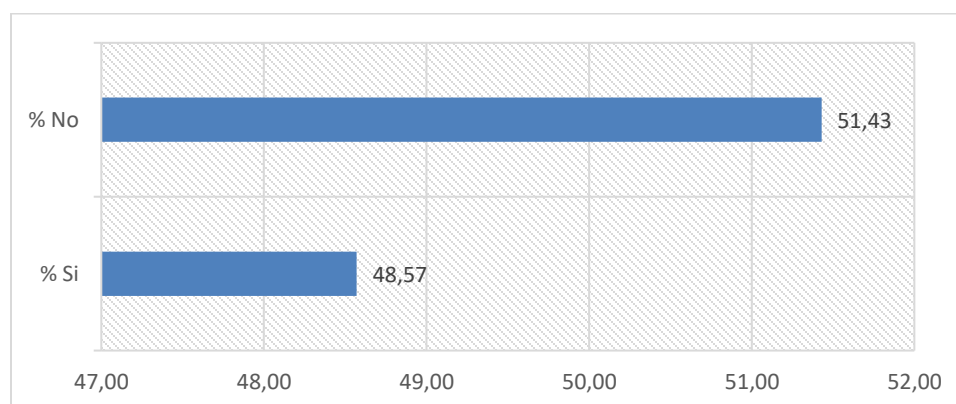
Con un número mayoritario, los estudiantes manifiestan que el docente envía tareas a la casa sin previa explicación, lo que implica en algunos casos que los estudiantes desarrollen tareas de mala calidad, mientras que un porcentaje muy bajo manifiesta que el docente si explica previamente las tareas que envía a la casa.

Tabla 5 El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría

Pregunta 5	Si	No	% Si	% No
5. El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría	17	18	48,57	51,43
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 5 El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría



Elaborado por: Autores

Interpretación:

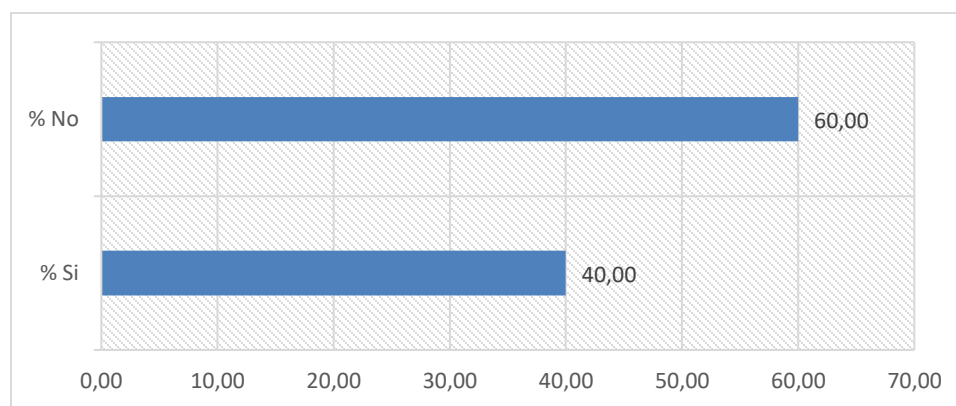
Los estudiantes no comprendían que es una didáctica para responder, entonces antes de la aplicación de la encuesta se les asesoro cada una de las temáticas, por lo tanto, un porcentaje mayor menciona que el docente no aplica didácticas para el proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras que un porcentaje menor indica que si aplica el docente didactas para enseñar geometría.

Tabla 6 El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje

TOTAL	35		100	
Pregunta 6	Si	No	% Si	% No
6. El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje	14	21	40,00	60,00

Elaborado por: Autores

Gráfico 6 El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje

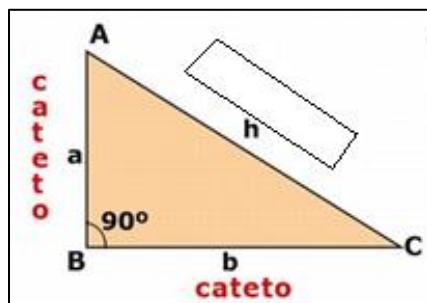


Elaborado por: Autores

Interpretación:

Un alto porcentaje que supera más de la mitad del alumnado, mencionan que el docente no permite desarrollar la creatividad para el aprendizaje de geometría a través de las construcciones de figuras geométricas, mientras que un porcentaje menor menciona que el docente a través de la creatividad les permite crear figuras para el aprendizaje de geometría.

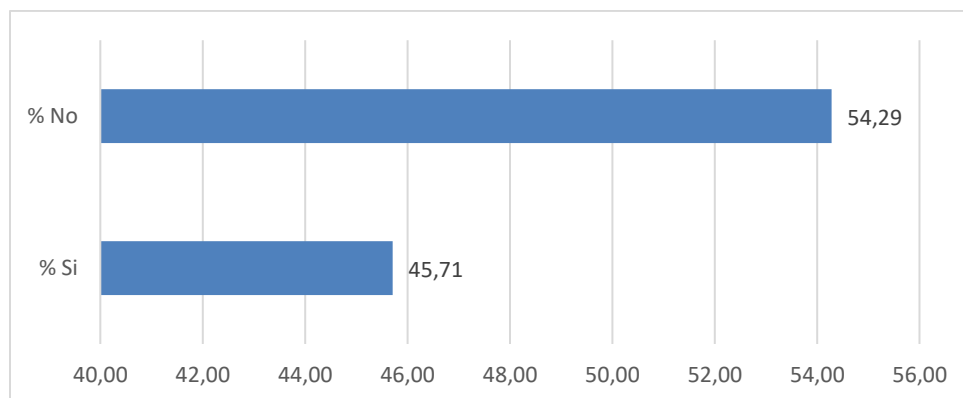
Tabla 7 Como se llama este lado del triangulo



Pregunta 7	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	16	19	45,71	54,29
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>		

Elaborado por: Autores

Gráfico 7 Como se llama este lado del triangulo

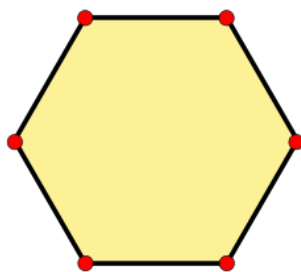


Elaborado por: Autores

Interpretación:

Se puede observar que el mayor número de aciertos en la anterior pregunta es negativa mientras que un menor porcentaje pero no tan significativo conteste acertadamente, esto se debe a que los estudiantes cuando hemos observado el desarrollo de clases algunos pasan distraídos, por lo que no recuerdan los nombres que explica el docente.

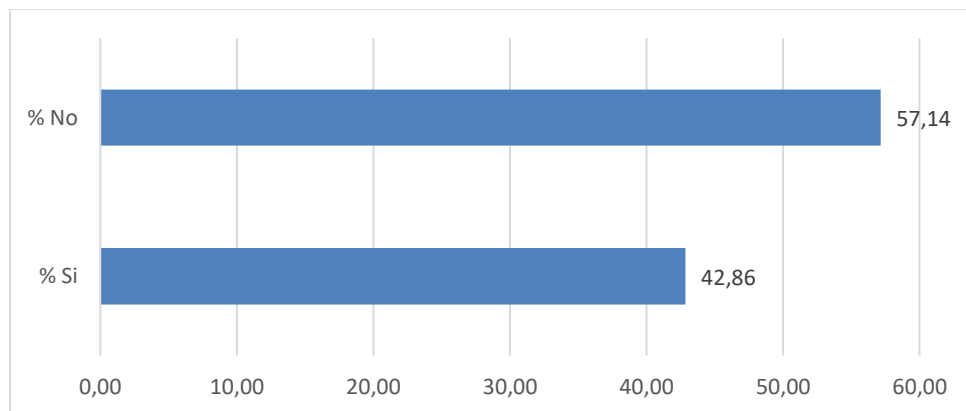
Tabla 8 Como se llama la siguiente figura geométrica



Pregunta 8	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	15	20	42,86	57,14
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 8 Como se llama la siguiente figura geométrica



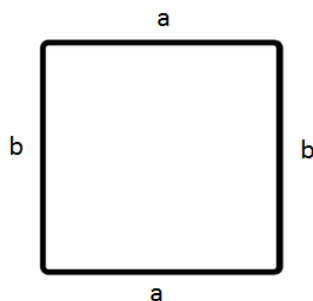
Elaborado por: Autores

Interpretación:

Como resultado de la tabulación se observa que evidentemente los estudiantes presentan dificultades para reconocer el nombre de las figuras geométricas, tal es el caso que la mayoría de estudiantes contestaron erróneamente la anterior pregunta, mientras que un bajo porcentaje si logra identificar.



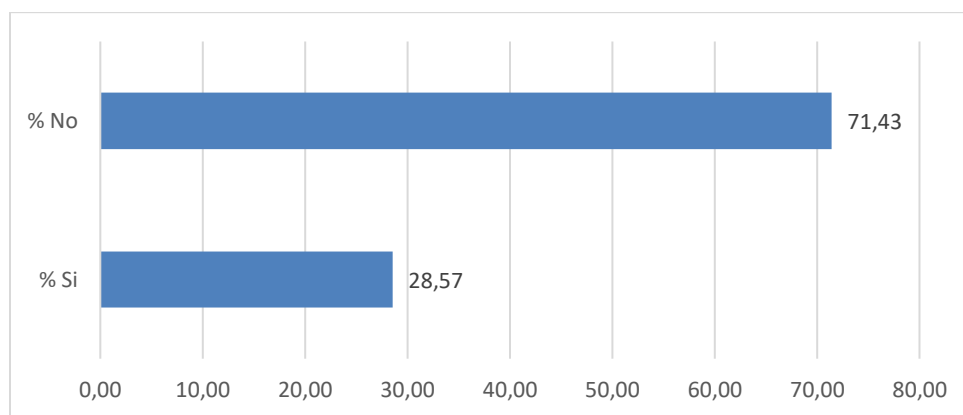
Tabla 9 Coloque la fórmula que se utiliza para calcular el área de un cuadrado



Pregunta 9	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	10	25	28,57	71,43
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 9 Coloque la fórmula que se utiliza para calcular el área de un cuadrado

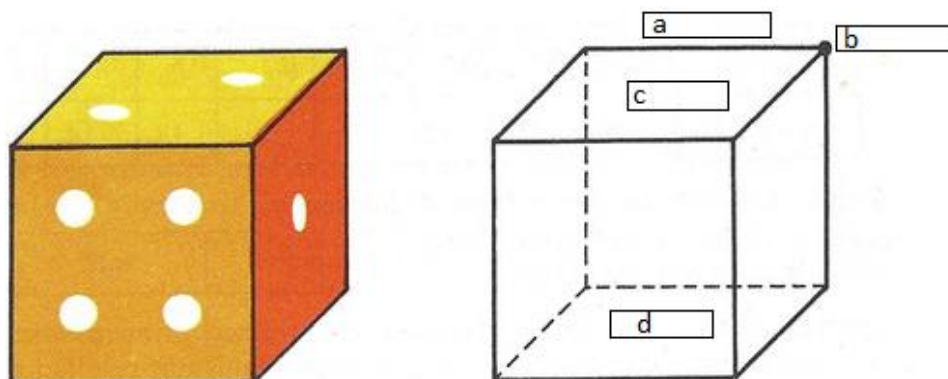


Elaborado por: Autores

Interpretación:

En esta pregunta se logra evidenciar la confusión de la mayoría de los estudiantes, dado que la aplicación de fórmulas para calcular el área entre ellas del cuadrado, los estudiantes no recordaban, mientras que un menor porcentaje contestó afirmativamente.

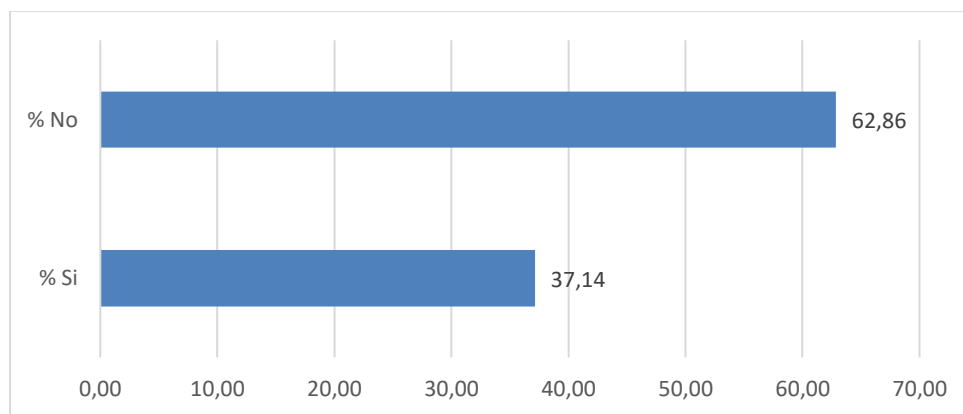
Tabla 10 Coloque los nombres de los lados del cubo



Pregunta 10	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	13	22	37,14	62,86
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 10 Coloque los nombres de los lados del cubo



Elaborado por: Autores

Interpretación:

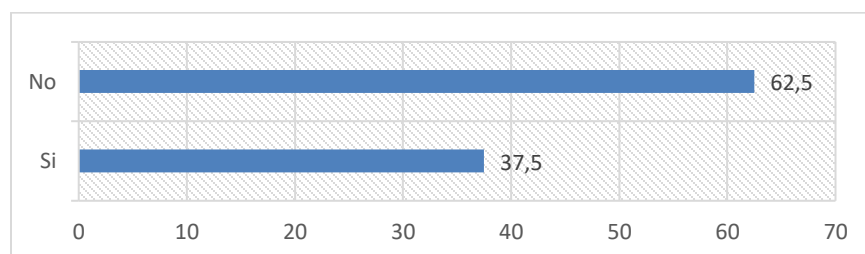
Esta pregunta fue una de las más confusas, debido a que los estudiantes debían completar correctamente cada uno de los lados con su nombre respectivo, la mayoría con esto equivocadamente, muy pocos contestaron bien, mientras que otros sabían los nombres pero no a qué lado correspondía.

Tabla 11 Ficha de observación

N°	Ítem	Si	No
1	El docente utiliza las figuras geométricas para explicar a los estudiantes el nombre de cada una		1
2	El docente permite manipular al estudiante las figuras concretas para explicar sus nombres y propiedades		1
3	En el aula existe la cantidad de figuras concretas acorde al número de estudiantes		1
4	Es buena la condición física de las figuras concretas que posee el docente para impartir clases de geometría	1	
5	El docente explica a sus estudiantes la aplicación de fórmulas a través del uso de las figuras concretas	1	
6	Los estudiantes se muestran activos durante la clase del docente		1
7	Los estudiantes contestan las preguntas de auto reflexión que elabora el docente		1
8	El docente muestra dominio total del tema impartido en clase	1	
<b>TOTAL</b>		3	5
<b>TOTAL %</b>		37,5	62,5

Elaborado por: Autores

Gráfico 11 Ficha de observación



Elaborado por: Autores

Interpretación:

En la ficha de observación diseñada explícitamente para verificar el modo del desarrollo de las clases, se evidenció el que el docente maneja la temática, sin embargo los recursos didácticos y el modo de desarrollar la clase influye en el nivel de atención de los estudiantes.

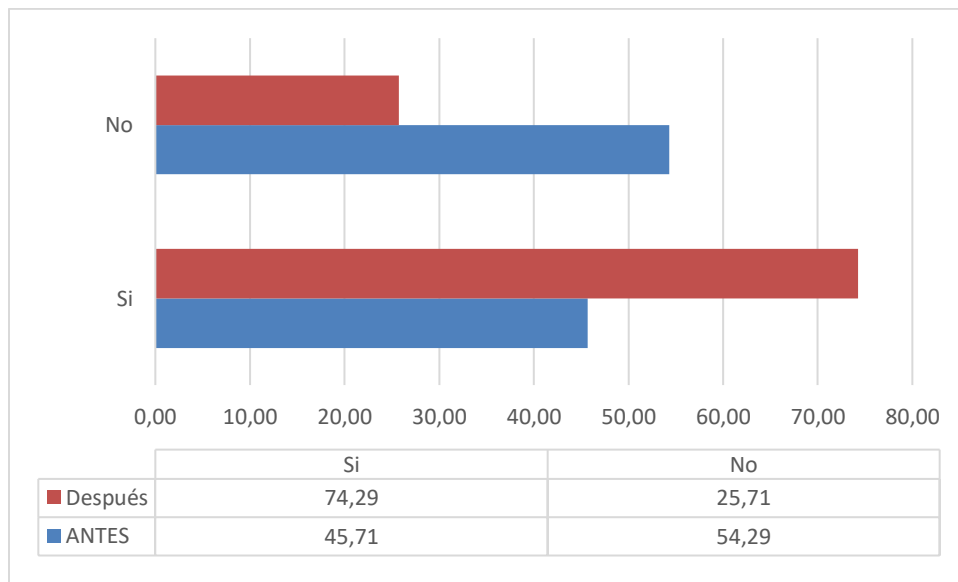
## 8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Tabla 12 El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría

Elaborado por: Autores

Pregunta 1	ANTES				Después			
	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
1. El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría	16	19	45,71	54,29	26	9	74,29	25,71
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>		<b>100</b>		<b>35</b>		<b>100</b>	

Gráfico 12 El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría



Elaborado por: Autores

Interpretación:

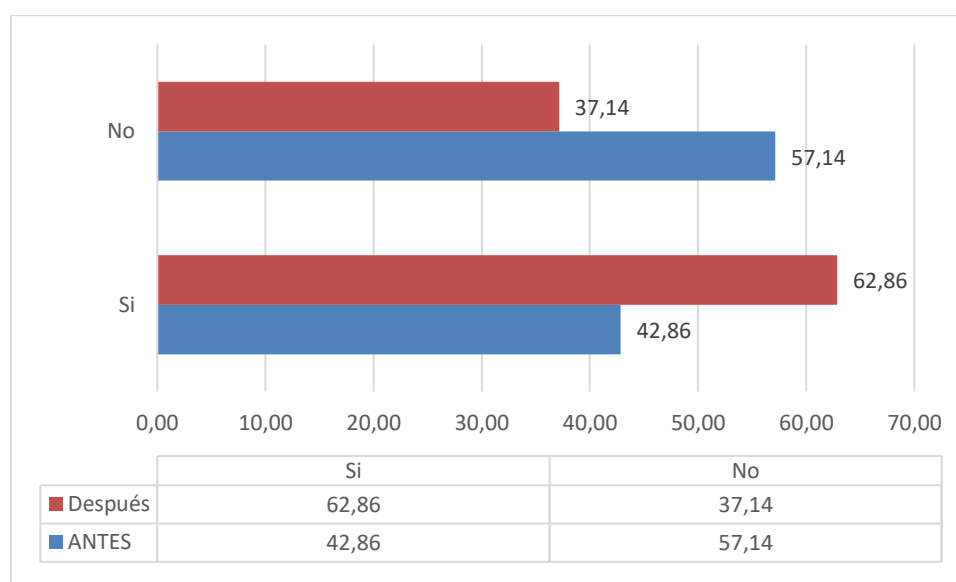
La intervención educativa se observa que tuvo un impacto positivo tanto para el docente como para los estudiantes, la aplicación antes de la intervención observamos que él no era mayor mientras que después de la aplicación se redujo proporcionalmente.

Tabla 13 El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas

Pregunta 2	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
2. El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas	15	20	42,86	57,14	22	13	62,86	37,14
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>		

Elaborado por: Autores

Gráfico 13 El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas



Elaborado por: Autores

Interpretación:

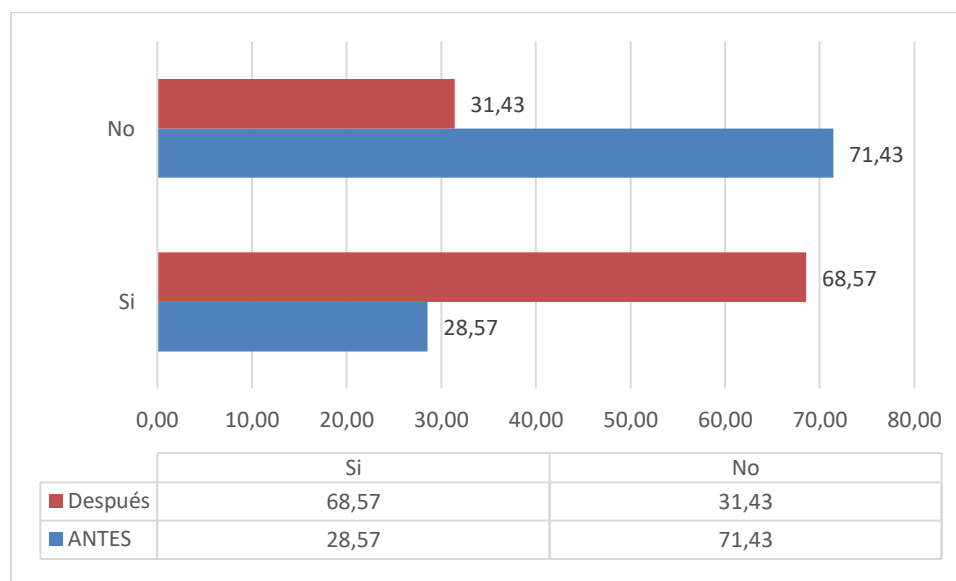
Evidentemente se observa que la intervención educativa tuvo un impacto, ya que las actividades ejecutadas permitieron que los estudiantes socialicen entre ellos, además de fortalecer los lazos de amistad, entre ellos mismo se aclaraban diversas inquietudes.

Tabla 14 Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases

Elaborado por: Autores

Pregunta 3	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
3. Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases	10	25	28,57	71,43	24	11	68,57	31,43
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>				

Gráfico 14 Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases



Elaborado por: Autores

Interpretación:

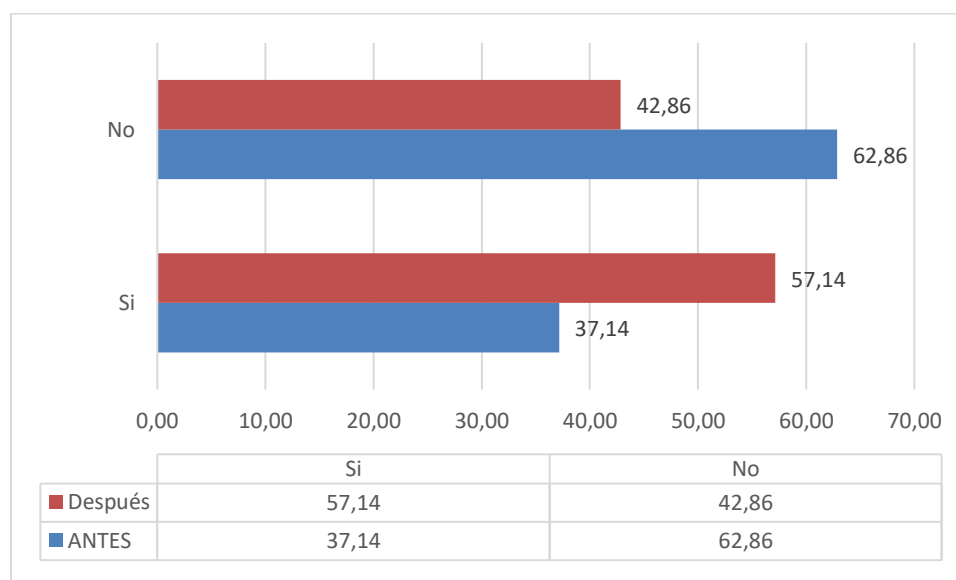
Se compara el antes y después de la intervención, el docente al observar cómo los estudiantes mostraban interés por la ejecución de las actividades, el docente de igual forma se incluyó, por lo tanto, la perspectiva de los estudiantes se modificó y fue más favorable para el docente.

Tabla 15 El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción

Elaborado por: Autores

Pregunta 4	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
4. El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción	13	22	37,14	62,86	20	15	57,14	42,86
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Gráfico 15 El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción



Elaborado por: Autores

Interpretación:

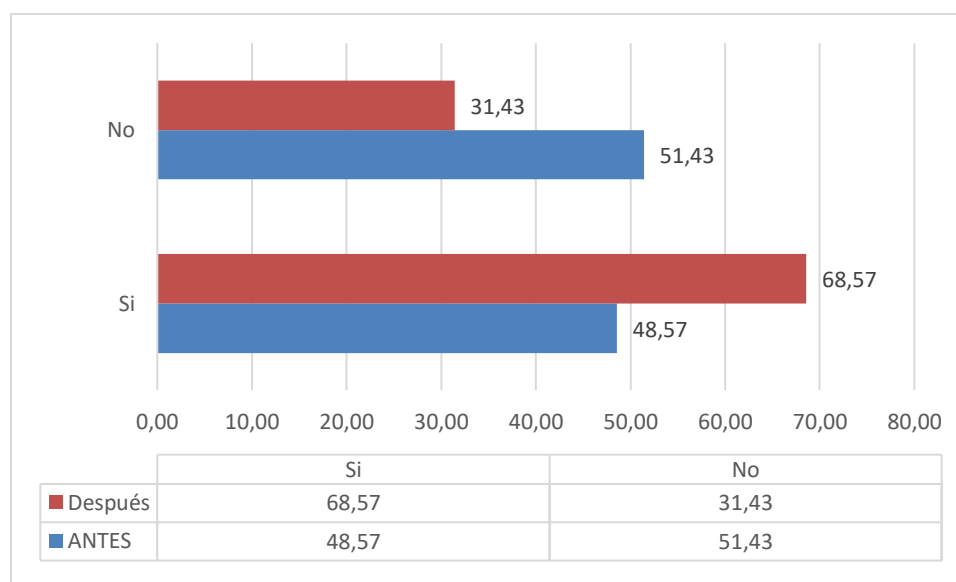
El docente cayó en cuenta que sin previa inducción los estudiantes presentan dificultades en la elaboración de tareas y deberes, por lo que, en la actualidad, los estudiantes reciben su respectiva inducción para que en sus casas desarrollen su intelecto con temáticas similares.

Tabla 16 El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría

Pregunta 5	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
5. El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría	17	18	48,57	51,43	24	11	68,57	31,43
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 16 El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría



Elaborado por: Autores

Interpretación:

Claramente se observa la diferencia que existe entre el antes y el después de la intervención, antes el docente no aplicaba didácticas para el aprendizaje, pero después de la intervención el docente se incentiva a aplicar didácticas, ya que esto le beneficia sino caso contrario tenía que acudir a refuerzos extra curriculares.

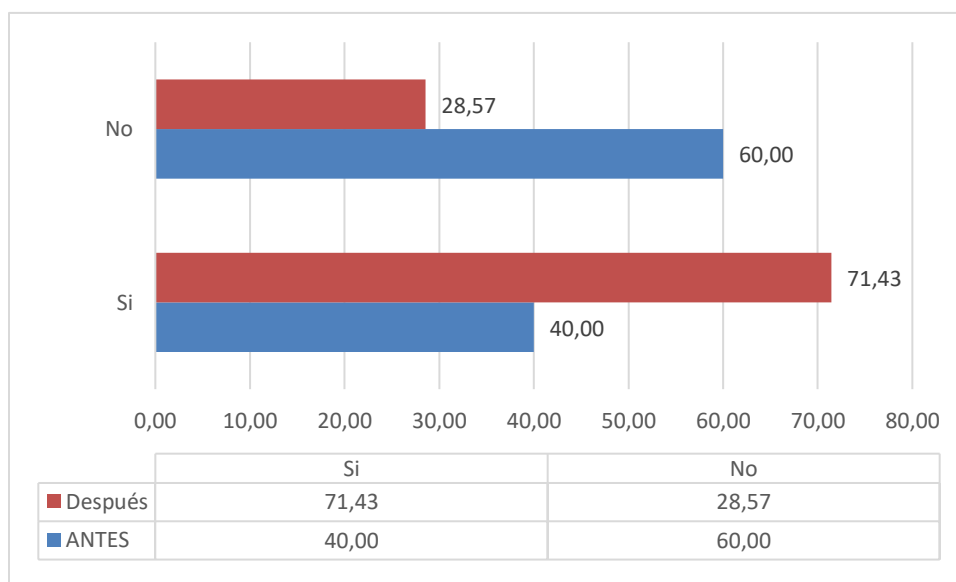


Tabla 17 El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje

Pregunta 6	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
6. El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje	14	21	40,00	60,00	25	10	71,43	28,57
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>				

Elaborado por: Autores

Gráfico 17 El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje

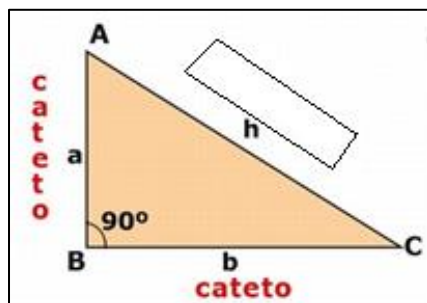


Elaborado por: Autores

Interpretación:

Con la intervención educativa el docente evidenció que el hecho de que el mismo estudiante sea quien desarrolla figuras geométricas para el aprendizaje, en la actualidad incentiva a traer objetos que no utilicen en las cosas para dentro del aula elaborar material didáctico.

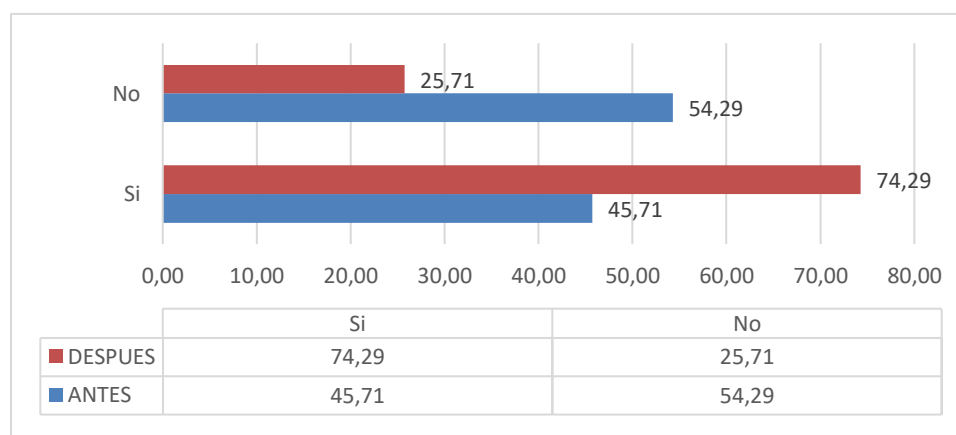
Tabla 18 Como se llama este lado del triangulo



Pregunta 7	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	16	19	45,71	54,29	26	9	74,29	25,71
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 18 Como se llama este lado del triangulo

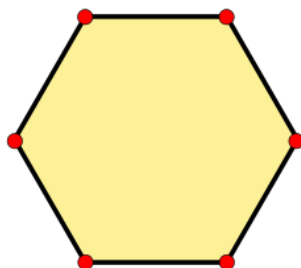


Elaborado por: Autores

Interpretación:

Con la secuencia lógica y por niveles de la intervención educativa, los estudiantes conocen en su mayoría los lados del triángulo, se compara el antes y después de la intervención y es evidente en los porcentajes.

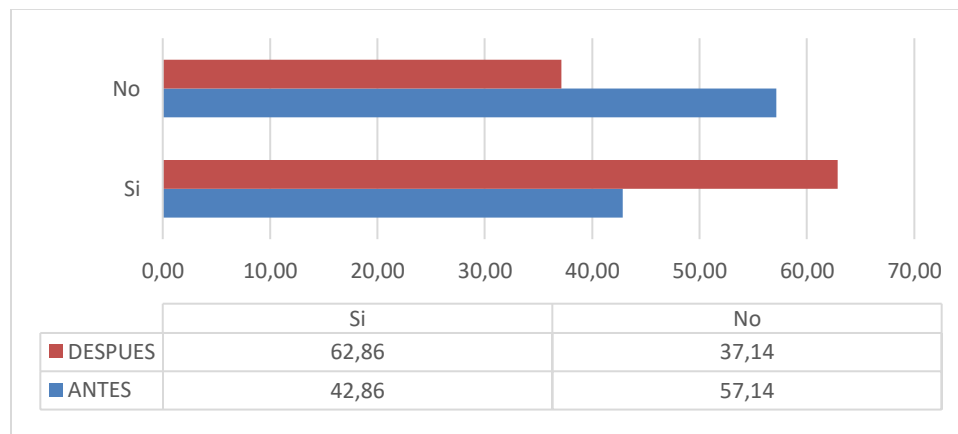
Tabla 19 Como se llama la siguiente figura geométrica



Pregunta 8	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	15	20	42,86	57,14	22	13	62,86	37,14
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 19 Como se llama la siguiente figura geométrica

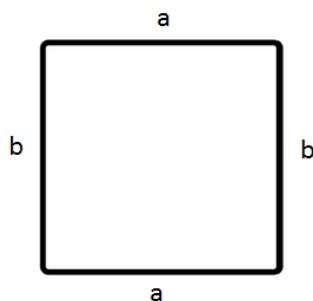


Elaborado por: Autores

Interpretación:

Los estudiantes en un inicio pudieron reconocer en un bajo porcentaje el nombre de la figura geométrica, sin embargo, a través de la intervención el porcentaje subió porcentualmente, lo que implica que la intervención tuvo una incidencia en el nivel de conocimiento de la geometría.

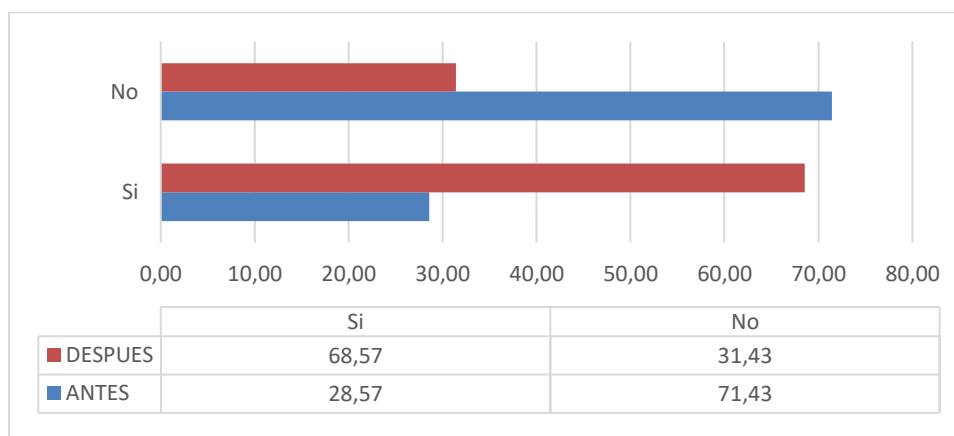
Tabla 20 Coloque la fórmula que se utiliza para calcular el área de un cuadrado



Pregunta 9	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	10	25	28,57	71,43	24	11	68,57	31,43
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>		<b>100</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 20 Coloque la fórmula que se utiliza para calcular el área de un cuadrado

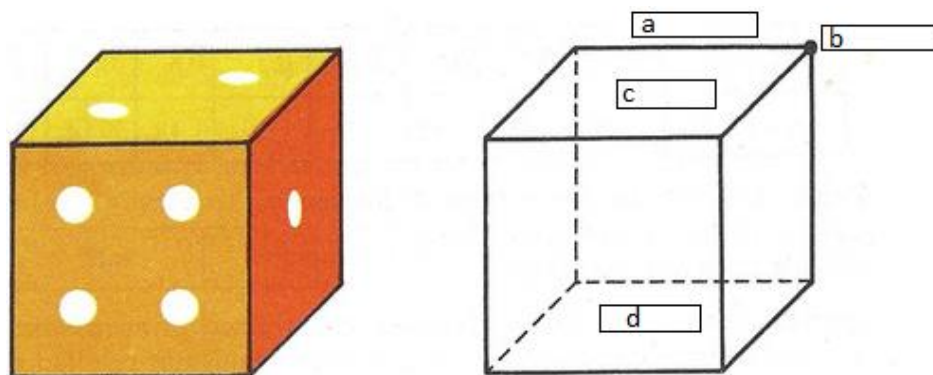


Elaborado por: Autores

Interpretación:

En esta pregunta inicialmente obtuvimos respuestas afirmativas, pero no en grandes porcentajes como después de la intervención, se evidencia que después de la intervención el porcentaje ascendió significativamente.

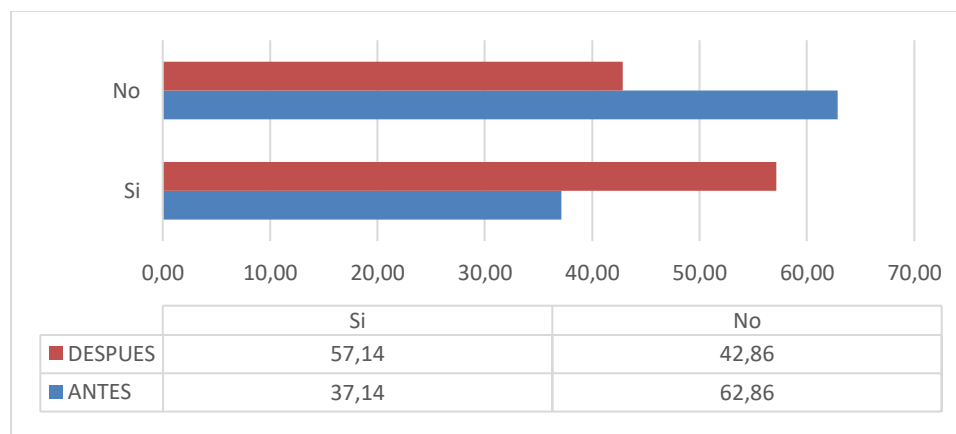
Tabla 21 Coloque los nombres de los lados del cubo



Pregunta 10	Si	No	% Si	% No	Si	No	% Si	% No
Contestaron correctamente	13	22	37,14	62,86	20	15	57,14	42,86
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Gráfico 21 Coloque los nombres de los lados del cubo



Elaborado por: Autores

Interpretación:

Esta pregunta fue de completar correctamente los nombres, antes de la intervención obtuvimos un porcentaje muy menor que contesto correctamente, sin embargo, después de la intervención ese porcentaje casi se duplico, en síntesis, podemos afirmar que las intervenciones educativas tienen una incidencia en el nivel de conocimiento de los estudiantes.

## 9. CONCLUSIONES

- Se evidenció que efectivamente los estudiantes poseen falencias en la materia de geometría, en algunas respuestas más de la mitad del curso está en desacuerdo con el modo de desarrollo de las clases, esto conlleva que no todos los estudiantes poseen el mismo nivel de conocimientos.
- Se identificó tres propuestas académicas para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, entre ellas se concluye lo siguiente:
  - Cortar y pegar figuras geométricas implica en los estudiantes familiarizarse con los objetos en estudio, además que van memorizando los nombres de cada una de las figuras, la atención y concentración de los estudiantes se logra aplicando recursos de aprendizaje dinámicos.
  - La construcción de figuras geométricas con sus propias manos implica reforzar los conocimientos ya adquiridos en la actividad de recortar las figuras, además de intercambiar figura por figura implica que el estudiante amplíe su conocimiento en geometría
  - La educación virtual si bien es cierto que en un sentido afectó el nivel de conocimiento, se evidenció que al utilizar la aplicación en el celular XGeometry, los estudiantes conocían incluso como descargar e instalar aplicaciones, lo que llamo aún más la atención, en este sentido se trabajó bajo una secuencia en la que inicio con familiarizarse con los objetos, manipular los objetos y finalmente con la aplicación reconocer los objetos.
- La aplicación de las actividades se contrastó que tienen una incidencia directa en el nivel de conocimientos en el área de geometría, se aplicó nuevamente la encuesta teórica y la práctica, donde se evidenció que el nivel de conocimientos mejoro.

## **10. PROPUESTA**

### **Título**

Aplicación de recursos didácticos para la enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.

### **Introducción**

Los estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles, si bien es cierto que hace un año se retomó oficialmente las presenciales, en la época de pandemia la educación tomo un enfoque de virtualidad, debido a las limitaciones de movilidad y concentración masiva, como estrategia nacional para evitar la propagación del COVID.

Como añadidura de la modalidad virtual de la educación tuvo contratiempos en los niveles de conocimientos que a través de esta modalidad se conseguía, tanto así que hay estudios a nivel nacional en donde se concluye que la pandemia incidió de manera negativa al nivel y calidad de conocimiento.

Tal es el caso de los estudiantes de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles cuyo nivel de conocimientos en geometría no es el más óptimo, razón por la cual en la presente investigación abordamos actividades empeñadas en fortalecer dichos conocimientos.

### **Objetivo General**

- Aplicar de recursos didácticos para la enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los recursos materiales a utilizar en las actividades didactas a aplicar en el proceso enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.

- Determinar las actividades didácticas a ejecutar dentro del aula para el proceso enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles.
- Contrastar la incidencia de las actividades ejecutadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Geometría en la asignatura de Matemática en los niños de sexto año de EGB de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles

## **Desarrollo**

Las actividades fueron ejecutadas en diferentes días con la finalidad de no aturdir ni tampoco interferir en las planificaciones diarias de la docente, las actividades fueron seleccionadas según el tipo, para este caso primero se inició con la actividad de Recortar las figuras geométricas, después se procedió a la construcción de las figuras geométricas con material reciclado y finalmente una aplicación tecnológica llamada XGeometry.

## **Descripción de actividades de Geometría**

### **Actividad 1:**

Cortar y Pegar Figuras Geométricas.

### **Propósito:**

Familiarizar a los estudiantes con las figuras geométricas

### **Materiales:**

Para estas actividades, los materiales que pueden utilizarse son: Foami, Cartulinas, Papel brillante, hojas en blanco.

### **Fundamento teórico:**

Para (Córdova, Martínez, Alfonso, Barrios, & Chiriboga, 2014) el estudiante debe participar activamente en su aprendizaje siendo guiado por los docentes que lo planifican, organizan, ejecutan, dirigen, coordinan y evalúan. El compromiso activo de los estudiantes, no solo es en términos de medir, cortar, pegar, dibujar, ilustrar, discutir, preguntar, exponer, conversar,



argumentar, criticar etc., sino también en términos de lo interiorizado (cognitivo) comportamientos como comparar, contrastar, relacionar, analizar, sintetizar, calcular, estimar, definir, explicar, deducir, inferir, concluir, demostrar. Es decir, supone que las actividades como cortar, dibujar ilustrar etc. contribuyen a la realización de las actividades cognitivas.

Sin embargo, pese a que esta afirmación es contenida en una Guía didáctica para Docentes en Ecuador, la misma no contiene actividades didácticas para la enseñanza de la Geometría en las que se emplee actividades de Recortar y pegar figuras Geométrías.

(Blanco, Cárdenas, Gómez, & Caballero, 2015) mencionan que, si solamente se las puede visualizar a través de textos, no se puede experimentar con las figuras geométricas; señalan, además, que las actividades, donde al estudiante se le permite manipular, recortar figuras geométrías, les permite visualizar, trabajar y analizar en distintas maneras las figuras con las cuales se está trabajando, permitiéndoles entender, las propiedades, analizar sus lados, puntos, etc.

A demás, indican que los niños al realizar actividades manipulativas deben emplear materiales accesibles, que resulten fáciles de conseguir, su realización debe ser sencilla a partir de conceptos y procesos conocidos. Así, los autores proponen las siguientes actividades donde se emplean el recorte y pegado de figuras geométricas.

### **Procedimiento**

- Actividad 1: Composición de Figuras a partir de la división de un cuadrado en triángulos iguales. En esta actividad busca que el estudiante recorte el cuadrado por sus puntas, a fin de que pueda formar y separar cuatro triángulos iguales, es decir triángulos equiláteros, los que a su vez juntos pueden formar el cuadrado.
- Actividades 2: Composición de Figuras usando dos triángulos. Con esta actividad los alumnos podrán formar figuras como cuadriláteros, además de otras figuras como mariposa, barco velero, montañas, pino. Finalmente, el profesor debe pedir a sus alumnos que dibujen la silueta de las figuras formadas a partir de los triángulos.

- Actividad 3: Composición de Figuras usando tres triángulos. A partir de esta actividad, los niños podrán manipular tres triángulos iguales, con los cuales podrán formar figuras geométricas como cuadriláteros compuestos por tres triángulos y otras figuras comunes como aspas de molino de viento, montañas, un pez, una casa.
- Actividad 4: Composición de Cuadriláteros con 2, 3 o 4 triángulos. Los niños se centran no en dibujar, sino más bien en construir diferentes figuras y plasmar sus siluetas, donde las figuras son un todo compuesto por partes, lo cual permite a los niños obtener facilidades para resolver problemas de Geometría.

Por otro lado, (Alcaide, 2016) expone las siguientes actividades:

Crear composiciones a Base de Formas Geométricas básicas sobre hojas en blanco donde los alumnos pegarán las figuras geométricas y formarán una composición libre combinando las formas geométricas recortadas.

Creación de dibujos a partir de formas geométricas básicas utilizando material manipulativo.

Asimilación e identificación de figuras geométricas, creación de dibujos mediante la manipulación de figuras geométricas.

**Frecuencia de aplicación:**

- Dos veces por semana

**Involucrados:**

- Docente
- Estudiantes

## **Actividad 2:**

Geoplano

### **Propósito:**

Comprender la composición de las figuras geométricas a través de la manipulación

### **Materiales:**

- Panel de polionda o un trozo de cartón corrugado de tamaño A4, con un espesor recomendado de 3 mm. En el caso de querer comprar el panel de polionda lo podéis encontrar en tiendas de bricolaje o pósters. La tapa de una carpeta vieja también os puede venir bien.
- 140 tachuelas o chinchetas
- Varilla de un dossier
- 1 hoja cuadriculada de 1 cm, formato A4
- 1 lápiz duro (tipo 2H) bien templado
- un clavo
- celo o cinta adhesiva
- gomas elásticas varios colores

### **Fundamento teórico:**

Enganchar las gomas entre la primera línea horizontal y la primera vertical, para dibujar líneas geométricas basadas en la conjunción de puntos, de modo que puedan formar un rectángulo o un triángulo, para practicar proyecciones ortogonales y proyecciones axonométricas, también se puede trabajar en simetrías o descubrir el área de figuras más o menos conocidas, de esta manera alumnos aprenden a razonar restando áreas, modificando la figura, pero manteniendo la equivalencia (Méndez, 2020) y según (Cediel, 2019) realiza una propuesta de trabajo en la que se transversaliza las áreas de la matemática, enfatizando el uso correcto geoplano para graficar las figuras geométricas, siendo este un material didáctico adecuado para la enseñanza de la geometría, que es una parte de la matemática, propone lo siguiente:

El objetivo de la sesión número seis, realizada por (Cediel, 2019), era trabajar temas relacionados con el pensamiento geométrico o espacial, donde aunque requirió esfuerzo, los estudiantes pudieron ver la diferencia entre prismas, que tienen caras planas, y otros cuerpos geométricos, como conos y cilindros, así como cuerpos completamente redondeados como el cuerpo alargado, a través de modelos de cuerpos geométricos.

Por otro lado, (Espigares, 2015) señala que, la expresión plástica en los alumnos de primaria, da mucha información al docente sobre lo que los estudiantes han aprendido, la información que han interiorizado y si encuentran o no motivadoras las actividades, por ello, propone que durante la clase, se anima a los alumnos a construir edificios según sus propios gustos utilizando materiales reciclables, como cartones de leche ( para los prismas rectangulares), rollos de papel (para las formas cilíndricas), botes de galletas (prima), etc. En este sentido, el autor trabaja en la transición de figuras tridimensionales a dibujos bidimensionales, también evalúa las ideas como el concepto de simetría, que es fundamental para que muchas construcciones no se derrumben.

### **Procedimiento**

- Se empieza pegando con la ayuda del celo, la hoja cuadriculada al panel que se vaya a utilizar.
- Se perfora el panel con un lápiz y de acuerdo con la cuadrícula (se puede utilizar una cuadrícula de 2 cm).
- Una vez que se haya realizado todos los agujeros, se procede a retirar la hoja cuadriculada.
- Con el clavo se perfora completamente el panel, de modo que se pueda insertar las tachuelas o las chinchetas en los agujeros. Se debe insertar los soportes dejando un par de milímetros entre la cabeza del soporte y el panel, de lo contrario, el elástico no pasaría por debajo.
- Para dar rigidez al panel, se puede insertar la varilla de un dossier, a lo largo del borde de base del Geoplano.
- Una vez realizado el Geoplano, se coge las gomas y se procede a crear formas geométricas para aprender a reconocerlas.

## **Tipos de geoplanos**

Geoplanos ortométricos. – “Los pivotes están dispuestos en una trama cuadrículada, se lo puede encontrar en sets de seis geoplanos de doble cara, éstos pueden ser ortométricas e isométricas” (López, 2017).

Geoplanos isométricos. – “Son de trama triangular cuyos puntos se sitúan en los vértices de triángulos equiláteros, siempre están a la misma distancia debido a los puntos consecutivos” (Fabres, 2016).

Geoplano circular. – “Permite construir polígonos regulares de 3 hasta 24 lados, además sirve para estudiar las propiedades de los elementos de la circunferencia y figuras inscritas en la misma” (Bressan, 2018).

Cabe mencionar que el uso de este tipo de herramientas corresponde a una metodología que se corresponde con la llamada matemática manipulativas, lo cual se enfoca en la combinación de conceptos abstractos con la necesidad de que los infantes manejen objetos y descubran que su entorno está relacionado con el lenguaje matemático.

### **Frecuencia de aplicación:**

- Dos veces por semana

### **Involucrados:**

- Padres de familia
- Estudiantes
- Docente

### **Actividad 3:**

Hacer uso de la aplicación XGeometry

### **Propósito:**

Incentivar al estudiante la comprensión dimensional de las figuras geométricas

### **Materiales:**

Para esta actividad se hizo uso del celular

### **Fundamento teórico:**

La Realidad Aumentada puede pensarse como un proceso de aprendizaje constructivista en el que los estudiantes se apropian de su propio aprendizaje a través de la interacción con los mundos real y virtual. De esta manera, el aprendizaje ocurre cuando un estudiante es capaz de construir modelos conceptuales que son compatibles tanto con lo que ya sabe cómo con el nuevo material que está aprendiendo. (Castellano & Santacruz, 2018)

Muchas aplicaciones educativas basadas en realidad aumentada están disponibles ahora, lo que permite a los niños aprender conceptos de una manera más interactiva.

Una de estas aplicaciones es XGeometry, (Famobix, 2023) lanzada el 22 de abril del 2017, la cual fue creada con la finalidad de calcular rápida y fácilmente los valores y parámetros más significativos de figuras geométricas y objetos individuales.

La aplicación permite calcular el área, perímetro, volumen, coordenadas, altura, longitud de lado, diagonales, longitud de segmento, medidas de ángulo (agudo, agudo, recto, llano, completo), medidas de radio (interior, exterior), área base, área lateral, y superficie sólida total.

Geometryx es una sencilla calculadora que aplica las teorías de Pitágoras, Tales y funciones trigonométricas, también determina los valores necesarios de manera expresa y, cuando surge la necesidad, informa al usuario de los datos relevantes que se deben ingresar para que los cálculos tengan sentido matemático y geométrico.

Geometryx, además contiene las fórmulas y ecuaciones geométricas más importantes que ayudan a completar todos los problemas y tareas geométricos, por lo que permite estudiar la geometría de una forma más simplificada donde los estudiantes, profesores, y cualquier otra persona que entre en contacto con la geometría la encontrarán como una herramienta tecnológica útil para el aprendizaje de la geometría.

Entre la figura plana y sólido que contiene la aplicación se destacan los siguientes.

- Triángulos (escaleno, isósceles, equilátero, rectángulo)
- Cuadrado, rectángulo
- Polígonos (regular, simple)
- Circunferencias, elipse
- Cubo, prismas, cilindros, pirámides, conos
- Esferas

### **Procedimiento**

- Acudir a la aplicación de descargar del celular, puede ser google store o App Store
- Búsqueda de la aplicación con el nombre XGeometry
- Descargar la aplicación
- Verificar el normal funcionamiento de la aplicación
- Ubicar por grupos a los estudiantes
- Explicar el funcionamiento de la aplicación y proporcionar a los estudiantes la aplicación
- Verificar y monitorear que los estudiantes aprendan el uso de la aplicación
- Solicitar al estudiante su explicación en el pizarrón

### **Frecuencia de aplicación:**

- Una vez por semana

### **Involucrados:**

- Estudiantes
- Docente

## 11. Bibliografía

- Alsina, C., Burgués, C., & Fortuny. (1997). *Invitación a la Didáctica de la Geometría*. Cataluña: Síntesis S.A.
- Álvarez, A., & Giraldo, J. (2021). Estrategia didáctica para el cálculo de volumen y capacidad de sólidos geométricos que contribuye al desarrollo del pensamiento geométrico - métrico para fortalecer el proceso de resolución de problemas. *Trabajo investigativo*. Colombia.
- Armijos, F. (2014). Uso del material didáctico concreto utilizado por los docentes y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en un bloque curricular geométrico, en los estudiantes del nivel superior de octavo grado de Educación General Básica. *Tesis*. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Asamblea Nacional. (31 de marzo de 2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Legal*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional. (26 de julio de 2012). Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Legal*. Quito, Ecuador: Registro Oficial.
- Cabellos Santos, G. L. (2015). Funcionalidad de los materiales didácticos en el aprendizaje de la geometría. *Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Colombia: Compartir Saberes.
- Cabellos, G. L. (2015). Funcionalidad de los materiales didácticos en el aprendizaje de la geometría. *Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*. Colombia: Compartir Saberes.
- Cañas, A. (2010). Los materiales en educación infantil. *Innovación experiencias educativas*.
- Euclides. (1774). Los seis primeros libros, y el undécimo, y duodécimo de los elementos de Euclides. *Libro Traducido por Commandino, Federico*. Madrid: ELLA.
- Fabres Fernández, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos. *Investigación*. Temuco, Chile: Estudios Pedagógicos Valdivia.



- Feldman , R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. Mexico: McGraw Hill .
- Flores , P., Lupiañez, J., Berenguer, L., Marín, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Godino , J., & Ruíz, F. (2002). *Matemáticas y su Didáctica para Maestros. Publicación de Proyecto de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Ciencia y Tecnología*. Granada: Universidad de Granada.
- Godino, J., & Ruiz, F. (Febrero de 2002). Geometría y su didáctica para maestros. En J. Godino, & C. y. Batanero, *Matemáticas y su Didáctica para Maestros* (págs. 445-606). Granada: Proyecto Edumant-Maestros.
- Guerrero, A. (2009). Los Materiales didácticos en el Aula. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 1-7.
- Hernandez, I., & Infante, M. (2016). El método de Enseñanza - Apredizaje de trabajo independiente en la clase enciento: recomendaciones didácticas. *Revista de Pedagogía Vol. 37*, 215-231.
- Herrera, B., & Guilindo, A. (Agosto de 2013). Material Didactico en el Aprendizaje de Geometría. *Proyecto*. Milagro, Ecuador: UNEMI.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoum, E. (1997). *Modelos de Enseñanza*. Madrid: Gedisa.
- Lastra Torrez, S. (2005). Propuesta Metodológica de enseñanza y aprendizaje de la Geometría, aplicada en escuelas críticas. *Tesis para optar al grado de Magíster*. Santiago: Universidad de Chile.
- Ministerio de Educación. (2018). *Curriculo de EGB y BGU*. Quito: MinEduc.
- Mora, B. A., & Ponce, A. L. (03 de febrero de 2022). El uso de recursos didácticos para la enseñanza de la geometría en,educación básica. *Trabajo de Titulación*. Cuenca, Ecuador.
- Morales Muñoz, P. A. (2012). *Elaboración de Material didáctico*. Mexico: Red Tercer Milenio S.C.

- Puente, T. (2020). Los Poliominós en educación infantil: Orientación, tecnología y robótica educativa. *Trabajo Fin de Máster*. España: Universidad de Burgos.
- Ramírez , H. (2008). El Planteamiento Crítico de la Geometría Eucladiana. *Investigación*. Guatemala.
- Ramírez, H. (2008). El Planteamiento Crítico de la Geometría Eucladiana. *Investigación*. Guatemala.
- Restrepo, M. (2017). El material didáctico, como herramienta pedagógica para fortalecer la atención de los niños de transición de la Normal Superior Santa Teresita de Lorica. *Trabajo de Grado*. Cordoba: Universidad Santo Tomas de Aquino.
- Romero, G. (2009). La Pedagogía en la Educación. *Inovacion y Experiencias Educativas*. Granada, Córdoba.
- Rosell , W., & Paneque , E. (2009). Consideraciones Generales de los Métodos de Enseñanza y su aplicación en cada etapa de la vida. *Habanera de Ciencias Médicas Vol.8*.
- Ruíz López , N. (2010). Medios y recursos para la enseñanza de la geometría en al educacion Obligatoria. *Revista Electrónica de Didácticas específicas N° 3*. pp. cv-cv.
- Salazar, W. (2016). Enseñanza de los conceptos de perímetro, area y volumen a estudiantes de grado sexto, a partir de maquetas. *Estudio de caso*. Manizales, Colombia: Universidad de Colombia.
- Sarmiento, M. (2007). *La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente*. Tarragona: URIV.
- Schmeck, R. (1998). *Individual differences and learning strategis*. New York: Academic Press.
- Villella, J. A. (2001). *Uno, dos, tres... geometría otra vez*. Buenos Aires: Aique.
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados obicuos. *Redalyc.org*, 69-102.

## 12. Anexos

### Certificado emitido por la Unidad Educativa



*Escuela de Educación Básica*

*"Luis Aurelio González"*

Coronel García 103 y Azuay- [luisaureliogonzalez@gmail.com](mailto:luisaureliogonzalez@gmail.com) Teléfono: 2985939

Guaranda, 10 de marzo del 2023

**Msc. Ángel Estuardo Gavilánez Montero**, Director de la Escuela de Educación Básica "Luis Aurelio González" de la ciudad de Guaranda, a petición verbal de parte interesada.

#### **CERTIFICA:**

Que los estudiantes: **PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO**, con cédula No. **0202543369**, Y **DANIEL ISAIAS AGUALONGO CHIOMBOLEMA**, con número de cédula **0202161139**, estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, mismos que aplicaron la Propuesta del Proyecto de Titulación en la Escuela de Educación Básica "**LUIS AURELIO GONZÁLEZ**", referente a la Geometría matemática, utilizando material didáctico concreto y tecnológico, en el Sexto año de Educación general básica, paralelo "A" de nuestra institución educativa.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado dar el uso que bien tuviere.

Atentamente,

  
Msc. Ángel Gavilánez M.  
DIRECTOR



# Certificado aprobado por Consejo



## DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN,  
SOCIALES, FILOSÓFICAS  
Y HUMANÍSTICAS

### CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 17 de enero de 2023  
RCD-FCESFH-UEB-013.1 – 2023

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas Dr. C. Francisco Moreno Del Pozo, Certifica que el Consejo Directivo de sesión extraordinaria (01), realizada el 16 de enero de 2023.

**EN RELACION AL SEGUNDO PUNTO.** Análisis y resolución de los temas de trabajo de integración curricular, proyecto de investigación, validados por los docentes tutores durante el proceso de titulación 01-2023, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023 de la Carrera de Educación Básica.

#### EL CONSEJO DIRECTIVO CONSIDERANDO:

**QUE,** la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

**QUE,** el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

**QUE,** la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República (...)

**QUE,** el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;

**QUE,** en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en el art. 8.- Funciones. – expresa: Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son:

- a.- Recopila, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento.
- b.- Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.
- c.- Da seguimiento al avance de los trabajos de integración curricular

**QUE,** en el Artículo 31.- Unidades de organización curricular del tercer nivel.- **CAPÍTULO II DE LAS UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR del Reglamento de Régimen Académico (2020)**, literal c) manifiesta que "Unidad de integración curricular.- Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones, necesidades, problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos; desde un enfoque reflexivo, investigativo, experimental, innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional.

El desarrollo de la unidad de integración curricular, se planificará conforme a la siguiente distribución:

		Horas para desarrollo de			Créditos para desarrollo de	
		Unidad de Integración curricular			Unidad de Integración curricular	
Tercer Nivel de Grado	Licenciatura y títulos profesionales	240		384	5	8

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira

**CONSEJO DIRECTIVO**

Las IES deberán garantizar a todos sus estudiantes la designación oportuna del director o tutor, de entre los miembros del personal académico de la propia IES o de una diferente, para el desarrollo y evaluación de la unidad de integración curricular.

**QUE**, en el capítulo IV del trabajo de integración curricular del Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar, en los artículos manifiesta:

**Art. 18.-** Para la elaboración del trabajo de integración curricular se podrán conformar equipos de dos estudiantes de una misma o distintas carreras, asegurándose la evaluación y calificación individual, con independencia de los mecanismos de trabajo implementados.

**Art.19.-** Para el desarrollo del trabajo de integración curricular se garantiza la designación oportuna del director o tutor para el grupo de estudiante de entre los miembros del personal académico.

**QUE**, en memorando UEB-FCESFH-CEB- CUIC-2023-002, firmado por la Lcda. Daniela Ribadeneira, Coordinadora de la Unidad e Integración Curricular, hace la entrega de la matriz con los temas de trabajo de integración curricular, proyecto de investigación, validados por los docentes tutores durante el proceso de titulación 01-2023, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023, para su valoración y aprobación.

**RESUELVE:** “Aprobar el Tema de Trabajo de Integración, titulado: “RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS AURELIO GONZÁLEZ PERIODO 2022-2023.”, presentado por DANIEL ISAIAS AGUALONGO CHIMBOLEMA Y PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular proceso noviembre 2022 – marzo 2023 de la Carrera de Educación Básica, revisado y aprobado por el tutor/a: ING.CHRISTIAN COSTALES ESPINOZA. Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas”.

Notifíquese.

Atentamente,



Dr. C. FRANCISCO MORENO DEL POZO  
**DECANO**

FMDP/Marcela N.

## Aplicación de las encuestas



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y  
HUMANÍSTICAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PERFIL DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la geometría en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles, periodo 2022 - 2023.

INTEGRANTES: DANIEL ISAÍAS AGUALONGO CHIMBOLEMA/PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO

ENCUESTA DIRIGIDA PARA LOS ESTUDIANTES DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

### Preguntas teóricas

1. El docente utiliza las figuras geométricas para el aprendizaje de la geometría

Si \_\_\_\_\_ No

2. El docente aplica técnicas de compañerismo para reforzar el aprendizaje de las figuras geométricas

Si  No \_\_\_\_\_

3. Está de acuerdo el modo de enseñanza de geometría que el docente imparte en clases

Si \_\_\_\_\_ No

4. El docente envía tareas a la casa sin una previa inducción

Si \_\_\_\_\_ No

5. El docente aplica didácticas para impartir el conocimiento de la geometría

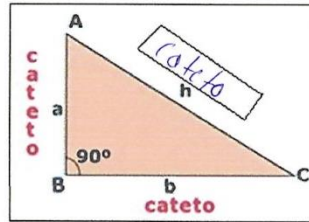
Si \_\_\_\_\_ No X

6. El docente incentiva el desarrollo de la creatividad para la construcción de figuras geométricas y su aprendizaje

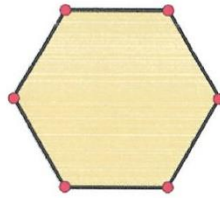
Si \_\_\_\_\_ No X

### Preguntas de aplicación

7. Como se llama este lado del triangulo



8. Como se llama la siguiente figura geométrica



Nombre: \_\_\_\_\_

9. Coloque la fórmula que se utiliza para calcular el área de un cuadrado

## Aplicación de la ficha de observación



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y  
HUMANÍSTICAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PERFIL DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la geometría en los estudiantes de sexto año de educación básica de la Unidad Educativa Luis Aurelio Gonzáles, periodo 2022 - 2023.

INTEGRANTES: DANIEL ISAÍAS AGUALONGO CHIMBOLEMA/PAMELA LUCINDA VELASCO CAMACHO

### Ficha de observación dirigida hacia el docente

N°	Ítem	Si	No
1	El docente utiliza las figuras geométricas para explicar a los estudiantes el nombre de cada una		X
2	El docente permite manipular al estudiante las figuras concretas para explicar sus nombres y propiedades		X
3	En el aula existe la cantidad de figuras concretas acorde al número de estudiantes		X
4	Es buena la condición física de las figuras concretas que posee el docente para impartir clases de geometría		X
5	El docente explica a sus estudiantes la aplicación de fórmulas a través del uso de las figuras concretas		X
6	Los estudiantes se muestran activos durante la clase del docente	X	
7	Los estudiantes contestan las preguntas de auto reflexión que elabora el docente	X	
8	El docente muestra dominio total del tema impartido en clase	X	



## Fotografías de la aplicación de los recursos





LOBO

l o b o

l i o n a n a l u n a

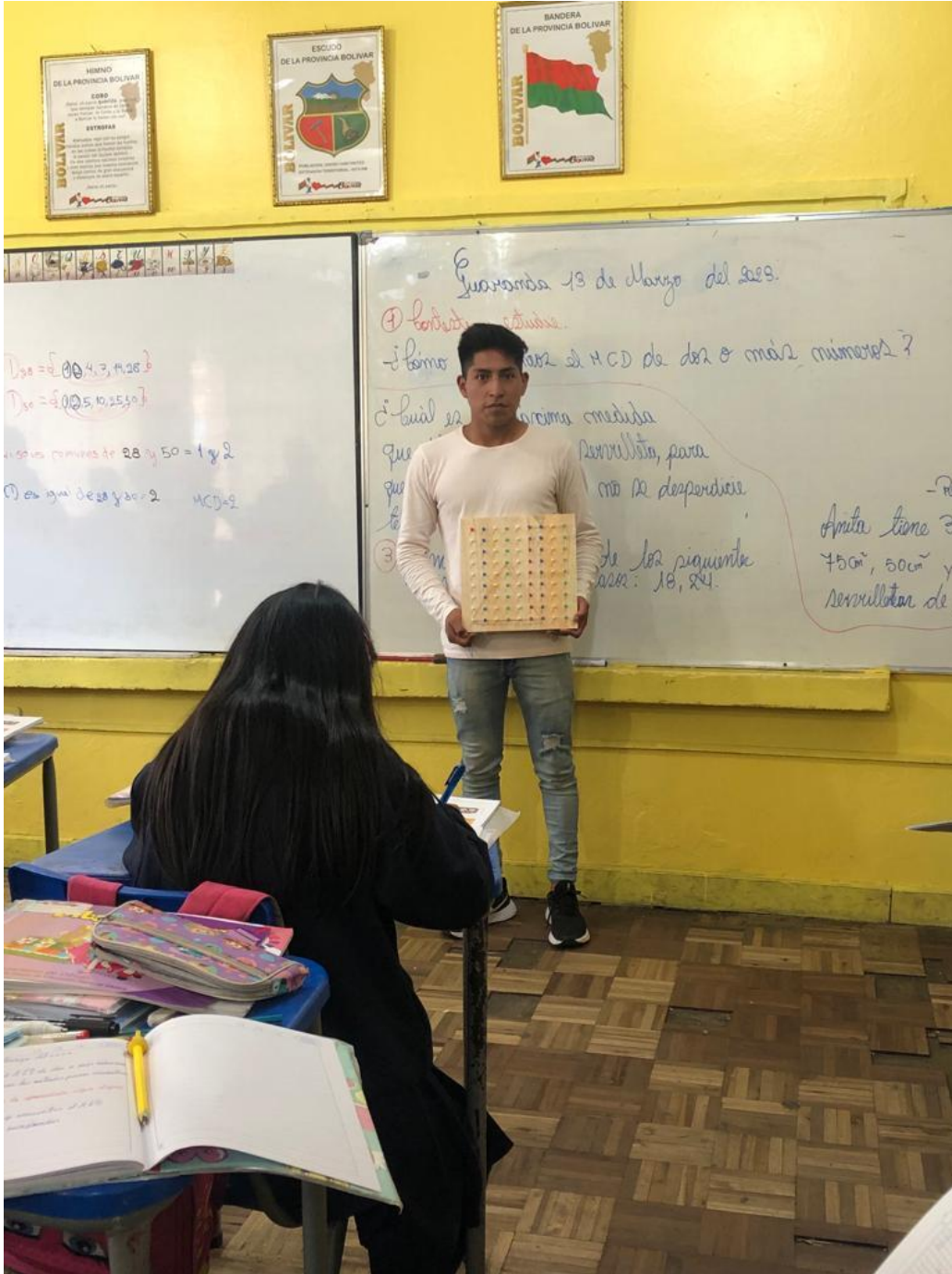
l l a m a l l i m ó n

El lobo es un animal.  
Lobo blanco o negro.  
Lobo, animal de mundo.

l	o	b	o
l	o	b	o
l	o	b	o
l	o	b	o

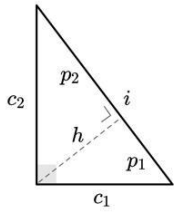








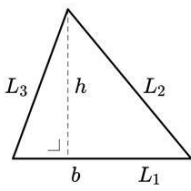
### Triángulo rectángulo



- Cateto menor  $c_1$
- Cateto mayor  $c_2$
- Hipotenusa  $i$
- Altura  $h$
- Proyección min  $p_1$
- Proyección máx  $p_2$

$2p = i + c_1 + c_2$	$A = \frac{c_1 \times c_2}{2}$
<b>Perímetro</b>	<b>Área</b>
$c_1 = \frac{A \times 2}{c_2}$	$c_2 = \frac{A \times 2}{c_1}$
$A = \frac{i \times h}{2}$	$i = \frac{A \times 2}{h}$

### Triángulo genérico



- Base  $b$
- Altura  $h$
- Lado  $L_1$
- Lado  $L_2$
- Lado  $L_3$
- Perímetro  $2p$
- Medio perímetro  $p$

$2p = L_1 + L_2 + L_3$	$A = \frac{b \times h}{2}$
<b>Perímetro</b>	<b>Área</b>
$b = \frac{A \times 2}{h}$	$h = \frac{A \times 2}{b}$
$A = \sqrt{p \times (p - L_1) \times (p - L_2) \times (p - L_3)}$	
<b>Fórmula de Herón</b>	

## Resultado de anti plagio



### Document Information

---

<b>Analyzed document</b>	PROYECTO INTERVENCIÓN 15 MARZO OBSERVACIONES.docx (D161136157)
<b>Submitted</b>	3/15/2023 5:15:00 PM
<b>Submitted by</b>	
<b>Submitter email</b>	danagualongo@mail.es.ueb.edu.ec
<b>Similarity</b>	1%
<b>Analysis address</b>	ccostales.ueb@analysis.arkund.com

### Sources included in the report

---

### Entire Document

---

### Hit and source - focused comparison, Side by Side

---

<b>Submitted text</b>	As student entered the text in the submitted document.
<b>Matching text</b>	As the text appears in the source.



Firmado electrónicamente por:  
**CHRISTIAN ALBERTO  
COSTALES ESPINOZA**