UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

APRENDIZAJE BASADO EN MANIPULACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA QUE FORTALECE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN GEOMETRÍA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL DISTRITO DE LA PINTADA, PROVINCIA DE COCLÉ, 2025.

POR:

RAFAEL BARRERA PINZÓN

DISERTACIÓN DE MAESTRÍA

SANTIAGO DE VERAGUAS

MAYO, 2026

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

APRENDIZAJE BASADO EN MANIPULACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA QUE FORTALECE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN GEOMETRÍA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL DISTRITO DE LA PINTADA, PROVINCIA DE COCLÉ, 2025.

POR:

RAFAEL BARRERA PINZÓN

ASESOR:

Dr. PABLO DÍAZ

Disertación de Maestría para obtener el título de Magister en Didáctica

SANTIAGO DE VERAGUAS

MAYO, 2026

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

APRENDIZAJE BASADO EN MANIPULACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA QUE FORTALECE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN GEOMETRÍA EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DEL DISTRITO DE LA PINTADA, PROVINCIA DE COCLÉ, 2025.

POR:

Rafael Barrera Pinzón

Licenciado en Educación para La Etapa Primaria de la Educación Básica General

Trabajo teórico-práctico realizado en el Centro Regional Universitario de Veraguas de la Universidad de Panamá, como parte de los requisitos para obtener el Título de Magister en Didáctica

Santiago de Veraguas

MAYO, 2026

La disertación sobre Aprendizaje basado en manipulación como estrategia didáctica innovadora que fortalece el aprendizaje significativo en geometría en estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé, 2025, para optar por el título de Magister en Didáctica fue evaluada por el asesor y por el jurado asignado.

_____
Asesor: **Dr. Pablo Diaz**

Jurados Asignados:

_____
Magíster Pastor Batista

_____
Magíster José Camarena

_____
Dr. Jaime Gutiérrez
Vicerrector de Investigación y Postgrado

DATOS INTERNACIONALES DE CATALOGACIÓN EN LA PUBLICACION

(CIP)

	Barrera Pinzón, Rafael Aprendizaje basado en manipulación como estrategia didáctica innovadora que fortalece el aprendizaje significativo en geometría en estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé, 2025 / Rafael Barrera Pinzón; asesor, Dr. Pablo Díaz. – Santiago de Veraguas: Universidad de Panamá, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Centro Regional Universitario de Veraguas, 2026. xv, 120 h. : il., gráf., tabls. ; 28 cm. Tesis (Maestría en Didáctica) – Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas, 2026. Incluye bibliografía (h. 98-106) y anexos. 1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO – EDUCACIÓN PRIMARIA – COCLÉ (PANAMÁ). 2. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS – GEOMETRÍA – ENSEÑANZA. 3. INNOVACIÓN EDUCATIVA – PANAMÁ.

Resolución N° 6

Ley N°20 (de 9 de octubre de 1984)

DEDICATORIA

Dedico a Dios esta investigación, por ser fuente de sabiduría, de paz, por generar momentos propicios para cada etapa de mi vida y guiar cada paso de mi camino académico y personal.

A mi familia, Yilania Abrego esposa, compañera y amiga; Gladys Pinzón mi madre, por su amor incondicional, su paciencia en los momentos difíciles y su fe constante en mis capacidades, a mi hijo Rafael Barrera quien me inspira a buscar mejores días; sin ustedes, esta meta no tendría el mismo valor.

Gracias

Rafael Barrera Pinzón

AGRADECIMIENTO

Agradezco al equipo de la Dirección Regional de Educación de Coclé, por facilitarme la información y apoyo desinteresado y así complementar el trabajo. Esta tesis es también un reflejo del esfuerzo colectivo y de visión compartida para transformar la enseñanza desde la base.

Al Centro Regional Universitario de Veraguas de la Universidad de Panamá, por gestionar que se impartan este tipo de estudios en las sedes del interior del país dando la oportunidad a jóvenes y adultos a continuar nuestros estudios.

Al Dr. Pablo Díaz por brindarme sus conocimientos investigativos, guiar esta investigación paso a paso con una voz de aliento acompañados de un rostro amigable e instructivo para poder cumplir este gran objetivo.

RESUMEN

El aprendizaje significativo en la enseñanza de la geometría representa un desafío constante en los niveles de educación primaria, especialmente en contextos donde las estrategias tradicionales no siempre logran generar comprensión profunda ni motivación en los estudiantes. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo examinar estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025. Se desarrolló un estudio de tipo descriptivo, exploratorio, con enfoque cuantitativo, basado en la aplicación de un cuestionario para docentes de distintos centros educativos del distrito. La población estuvo constituida por 216 docentes del nivel primario de las 70 escuelas en el distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025. La muestra estadística fue probabilística censal, aunque solamente respondieron 102 docentes. Los resultados reflejan que los docentes que trabajan con materiales concretos y recursos visuales manifiestan que sus estudiantes tienen una comprensión de las figuras geométricas de manera significativa, mayor disposición hacia la resolución de problemas y una actitud positiva frente al aprendizaje. Asimismo, se evidenció que el uso de tecnologías y entornos interactivos favorece la conexión entre la teoría y la práctica, potenciando el pensamiento espacial y la creatividad. También, la incorporación de estrategias manipulativas en el aula de geometría fortalece el aprendizaje significativo, estimula la autonomía del estudiante y transforma las prácticas docentes hacia modelos más activos, participativos y sostenibles.

Descriptores: Aprendizaje significativo; estrategias didácticas; geometría; educación primaria; manipulación de materiales; innovación educativa.

ABSTRACT

Meaningful learning in the teaching of geometry represents a constant challenge at the primary education level, especially in contexts where traditional strategies do not always achieve deep understanding or student motivation. In this sense, the present research aims to examine innovative didactic strategies that strengthen meaningful learning in geometry among primary-level students in the district of La Pintada, province of Coclé, in 2025. A descriptive, exploratory study with a quantitative approach was conducted, based on the application of a questionnaire to teachers from different educational centers in the district. The population consisted of 216 primary-level teachers from 70 schools in the district of La Pintada, province of Coclé, in 2025. The statistical sample was probabilistic and census-based; however, only 102 teachers responded. The results show that teachers who work with concrete materials and visual resources report that their students achieve a more meaningful understanding of geometric figures, show greater willingness to solve problems, and display a positive attitude toward learning. Likewise, it was found that the use of technologies and interactive environments promotes the connection between theory and practice, enhancing spatial thinking and creativity. In addition, the incorporation of manipulative strategies in the geometry classroom strengthens meaningful learning, encourages student autonomy, and transforms teaching practices toward more active, participatory, and sustainable models.

Keywords: Meaningful learning; didactic strategies; geometry; primary education; manipulation of materials; educational innovation.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción

Lista de cuadros…….……13

Lista de figuras……..…….....13

Lista de tablas…….…..……13

1.Capítulo Planteamiento del problema 14

1.1. Antecedentes. 13

1.2. Situación actual. 1616

1.3 Justificación. 177

1.4. Objetivos de la investigación..... 188

1.4.1. Objetivo general. 188

1.4.2. Objetivos específicos. 188

1.5. Hipótesis de trabajo. 19

1.6. Delimitación de la investigación. 19

2. Capítulo II Marco Teórico 20

2.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA. 20

2.1.1. Importancia del uso de las estrategias didácticas en el aula. 25

2.1.2. Tipos de estrategias didácticas innovadoras para geometría en primaria. 28

2.1.2.1. Aprendizaje basado en la manipulación. 311

2.2.1.2. Juegos y desafíos. 366

2.2.1.3. Geometria del entorno……..…39

2.2.1.4. Proyectos prácticos. 44

2.2.2. Uso de la tecnología como estrategia didáctica en geometría. 45

2.2.3. Estrategias didácticas tradicionales. 49

2.3. ETIMOLOGÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. 51

2.3.1. Introducción al aprendizaje de la geometría. 53

2.3.2. Origen y desarrollo del concepto de aprendizaje significativo (Ausubel)..... 54

2.3.3. Características del aprendizaje significativo en el contexto de la geometría. 55

2.3.4. Diferencias entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico en geometría. .. 57

2.3.5. Factores que promueven el aprendizaje significativo de la geometría. 59

2.3.6. Organización previa de los conocimientos anclados en el aprendizaje de la geometria.61

2.4. Rol del docente en las estrategias didácticas innovadoras……..63

2.4.1. El docente como facilitador y guía del aprendizaje. 644

2.4.2. Diseño e implementación de ambientes de aprendizaje innovadores. 655

2.4.3. Promotor de la indagación, la curiosidad y el pensamiento crítico en geometría. 68
2.4.4. Uso estratégico de la retroalimentación y la evaluación formativa. 70
2.4.5. El docente como mediador entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes. 72
Capítulo III Marco Metodológico 75
3.1.Diseño y tipo de investigación. 755
3.2 Población, muestra y muestra estadística. 755
3.3. Técnica de recolección de datos……76
3.4. Instrumento de recolección de información. 766
3.5 Variables de la investigación 766
IV. Capítulo. Análisis de los resultados. 78
CONCLUSIONES 86
RECOMENDACIONES 88
V. Capítulo Propuesta de Investigación 89
Elaboración del libro "Descubriendo la geometría con mis manos". 89
5.1. Marco teórico de la propuesta de aplicación didáctica. 89
Planeación de la Propuesta de aplicación didáctica 91
5.2. Tipo de preocupación temática. 91
5.2.1. Descripción de la preocupación temática. 91
5.3. Hipótesis de acción. 92
5.4. Estructuración del proyecto. 92
5.5. Actividades como apoyo gráfico. 92
5.6. Estrategia para la construcción de soluciones innovadoras……92
Referencias bibliográficas 96
Anexos 965
Nota de Consentimiento 105
Cuestionario para docentes: 1066

Lista de cuadros

Cuadro 1 *Estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de geometría en países cercanos*…..…16

Cuadro 2 *Materiales estructurados y no estructurados, con un propósito educativo*…….…….34

Cuadro 3 *Representación comparativa de la integración del conocimiento*……58

Cuadro 4 *Datos generales de los encuestados*……..78

Cuadro 5 *validez del cuestionario*……...…111

Lista de figuras

Figura 1 *Capacidades que generan el uso de un enfoque en geometría*…….……..23

Figura 2 *Incidencia de estrategias innovadoras*.....30

Figura 3 *Consideración de las características de enseñanza*……42

Figura 4 *Representación gráfica de los ambientes propicios para la educación del estudiante* …….66

Figura 5 *Actividades implementadas en clase ayudan a los estudiantes a construir su propio aprendizaje en geometría*……..…..*78*

Figura 6 ***Estrategias*** *de mayor efectividad en el aprendizaje de sus estudiantes*……..…….*84*

Lista de tablas

Tabla 1 *Matriz de operacionalización del instrumento*……*77*

Tabla 2 *Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Frecuencia en el uso de estrategias didácticas*……..…*79*

Tabla 3. *Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Genera y aplica soluciones*……..……*80*

Tabla 4. *Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto internaliza conocimientos*……..…*80*

Tabla 5. *Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas*……..*81*

Tabla 6. Prueba *f* de Fisher (ANOVA) para el aspecto *Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas*……..*82*

Tabla 7. Prueba *f* de Fisher (ANOVA) para el aspecto total de las interpretaciones del cuestionario….*83*

Tabla 8 *Programación analítica*……...94

Tabla 9 *Estructura de la temática del libro* ……94

Tabla 10 *Relación teoría – actividad – resultado*……..……95

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1. Antecedentes teóricos.

Las estrategias didácticas implementadas en la educación provocan un gran efecto en el desarrollo del aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, donde se manifiestan resultados positivos los cuales forman parte del conocimiento permanente, brinda la capacidad de llevarlos a la práctica y generan beneficios tanto al profesor como al alumno (Herrera *et al*., 2023).

Prado, (2022) expresa que ofrecen diversos beneficios en el ámbito educativo, entre los cuales destacan su capacidad para fomentar la interacción y el trabajo colaborativo entre los estudiantes, la autonomía que promueven dentro del grupo y su enfoque en el aprendizaje práctico. En el caso de la geometría, su relevancia en la enseñanza de las matemáticas radica en su papel fundamental para desarrollar el pensamiento espacial en los estudiantes. Sin embargo, la amplia gama de figuras geométricas disponibles puede convertirse en una fuente de distracción. Por ello, es esencial que en el aula se implementen estrategias didácticas que sean versátiles, dinámicas, atractivas y capaces de captar la atención y el interés de los estudiantes.

Diseñarlas e incorporarlas favorece el desarrollo de múltiples formas de aprendizaje significativo, ya que implica a los estudiantes en una experiencia educativa trascendental. Este enfoque estimula el fortalecimiento de sus habilidades blandas, fundamentales para su crecimiento personal y académico. Al mismo tiempo, estas estrategias representan un inicio clave para renovar y transformar la práctica educativa, haciendo del aprendizaje un proceso más dinámico y enriquecedor. Con ello, se fomenta no solo el conocimiento, sino también la autonomía y las competencias necesarias para enfrentar retos futuros (Díaz-López, 2021).

Los estudiantes tienen la percepción de que su nivel de aprendizaje significativo combinado con las estrategias didácticas o herramientas que utilizan sus profesores alcanza mejores niveles de eficacia, existiendo diferencias significativas conforme a la edad de estos, lo cual sugiere poner mayor énfasis en el tipo de estrategias utilizadas en estudiantes de primaria (Carranza y Caldera, 2018).

La adecuadas aplicación y conocimiento, contribuyen a promover el aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel primario, ya que fomentan la comprensión profunda y la conexión con experiencias cotidianas, al emplear métodos dinámicos pueden atender las diversas necesidades de los estudiantes y las estrategias no solo motivan a los alumnos, sino que también potencian su capacidad para resolver problemas, reflexionar y participar de manera autónoma en su proceso de aprendizaje (Rodríguez, 2019).

De esa manera Alaña, (2017) señala que constituyen una vía idónea para elevar el aprendizaje significativo en todos los estudiantes en todas las etapas del conocimiento La selección adecuada de materiales interactivos, tecnológicos y contextualizados, combinada con métodos didácticos innovadores, facilita la conexión entre los contenidos y las experiencias previas de los alumnos. Además, estas estrategias promueven la participación, la reflexión crítica y la aplicación práctica del aprendizaje, lo que resulta fundamental para consolidar los conocimientos en cada etapa educativa.

En el campo de la didáctica Hermann, (2018) se enfatiza en procesos de aprendizaje desde una lógica de la activación sistémica de tipo visual, auditivo, sensorial, dando el paso de un proceso de memorización a la asimilación, comprensión y transferencia del conocimiento hacia los aprendizajes en contextos reales; además el estudio de Baque, (2021), sostiene la importancia que tiene las estrategias didácticas adecuadas al entorno para alcanzar aprendizajes significativos para los estudiantes, que permanezca y se renueve a través del tiempo. Estos aprendizajes se logran a través de estrategias didácticas innovadoras. La falta de creatividad, estrategias didácticas y retroalimentación por parte del docente genera un factor que merma el proceso de aprendizaje del estudiante.

Alcántar, (2017) plantea que el aprendizaje en el siglo XXI demanda que los estudiantes desarrollen habilidades avanzadas de pensamiento crítico y creatividad, esenciales para enfrentar los desafíos de un mundo en constante evolución. Para alcanzar este objetivo, los docentes deben implementar estrategias didácticas innovadoras y flexibles que se adapten a las diversas necesidades de los alumnos. Estas estrategias deben fomentar la participación, la resolución de problemas y la colaboración en el aula, promoviendo así un aprendizaje significativo.

En la dinámica del proceso de planeamiento aún existen limitaciones y falencias que inciden en el cumplimiento de los principios didácticos específicamente en la matemática que genera este tipo de aprendizaje permanente, se debe abordar estas problemáticas mediante el fortalecimiento de la formación docente, la incorporación de estrategias actualizadas e innovadoras y una evaluación constante que permita rediseñar las prácticas pedagógicas en favor de una enseñanza más significativa (Guamán *et al.,* 2019).

Gutiérrez y Álvarez, (2023) afirman que la relación maestro-alumnos en el desarrollo de la práctica docente es una acción interactiva al interior de las aulas de clase cuando el docente aplica su creatividad en el proceso didáctico de enseñanza con la intención de formar los estudiantes capaces de generar y profundizar en los conocimientos.

Uno de los principales desafíos en el ámbito educativo es lograr un avance constante en la calidad de la enseñanza, lo que implica reexaminar los métodos pedagógicos tradicionales. Es crucial considerar estrategias innovadoras que optimicen los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalezcan el uso de herramientas didácticas para facilitar el desarrollo académico. Estas mejoras no solo deben impactar directamente en los estudiantes, fomentando su motivación y compromiso, sino también en los docentes, empoderándolos con recursos y técnicas modernas. La calidad educativa debe enfocarse en integrar prácticas dinámicas y adaptativas que respondan a las necesidades actuales del aprendizaje (Reyes, 2018).

Se desarrollaron estrategias y actividades específicas adaptadas a cada nivel educativo, con el objetivo de estimular y potenciar los aprendizajes significativos de los estudiantes de manera integral. Estas herramientas pedagógicas promueven un enfoque dinámico y participativo en el aula, asegurando que cada estudiante se involucre activamente en su proceso de aprendizaje. Asimismo, se enfatiza la importancia de incorporar prácticas inclusivas que fomenten un ambiente equitativo y accesible para todos, fortaleciendo tanto sus habilidades cognitivas como sociales (Gómez y Liceth, 2023).

La implementación adecuada de estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas no solo favorece la comprensión de conceptos por parte de los estudiantes, sino que también fomenta un aprendizaje significativo. Los maestros, al utilizar enfoques pedagógicos basados en estrategias didácticas innovadoras, como el aprendizaje colaborativo, la resolución de

problemas y el uso de recursos tecnológicos, pueden crear un entorno dinámico y estimulante. Esto permite que los estudiantes relacionen los conceptos matemáticos con situaciones reales, lo que facilita no solo el entendimiento, sino también el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad (Moya, 2022).

1.2. Situación actual.

El aprendizaje significativo en geometría va mucho más allá de la simple recepción pasiva de información en el aula. Consiste en construir un conocimiento que se conecte de manera directa con los saberes previos del alumnado, lo que facilita una mejor comprensión y retención. Este proceso requiere crear un ambiente de aprendizaje inclusivo y estimulante, donde los estudiantes puedan sentirse motivados, valorados y capaces de involucrarse activamente en su propio desarrollo académico (Baque, 2021).

Cuando los estudiantes logran encontrar sentido en lo que están aprendiendo, tienden a comprometerse más profundamente con su educación y muestran un interés creciente por el tema. Esta implicación emocional e intelectual no solo fomenta la curiosidad, sino que también despierta el deseo de aprender de manera continua. En este contexto, el aprendizaje significativo se convierte en una estrategia crucial para cimentar conocimientos sólidos, promover habilidades duraderas y preparar a los estudiantes para enfrentar los retos de su vida tanto personal como profesional con mayor confianza (Espinoza *et al.*, 2020).

Cuadro 1

Estrategias didácticas utilizadas para la enseñanza de geometría en países cercanos.

Estrategia	Países que la implementan	Descripción
Uso de materiales concretos	Panamá, Chile	Los estudiantes manipulan objetos físicos para comprender conceptos geométricos.
Juegos y actividades interactivas	Uruguay, Panamá	Se utilizan juegos para identificar figuras geométricas y fomentar el aprendizaje lúdico.
Modelado en 3 dimensiones	Uruguay, Nicaragua	Los estudiantes crean modelos tridimensionales para explorar formas geométricas.
Composición y descomposición de figuras	Panamá, Chile	Se enseña a descomponer figuras complejas en formas más simples para facilitar el aprendizaje.

Fuente: Análisis comparativo de estrategias didácticas aplicadas a la geometría (Camargo y Acosta, 2012).

Por lo antes expuesto se plantea la siguiente interrogante: ¿***Cuáles son las estrategias didácticas innovadoras que fortalecen el aprendizaje significativo en geometría en los estudiantes de primaria del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025?***

1.3 Justificación.

El interés de esta investigación educativa radica en la vinculación que tiene el buen uso de estrategias didácticas innovadoras en la adquisición de aprendizajes significativos en geometría, tomando en cuenta los procesos y elementos que existen en el aprendizaje. Desde la perspectiva didáctica los procesos educativos buscan fundamentar y regular los resultados logrados por tales procesos.

Este estudio sobre estrategias utilizadas por los docentes tiene el propósito de que sus alumnos reciban una educación adecuada que los lleve a ser profesionales críticos, con las destrezas necesarias para resolver problemas de su entorno es lo que hace necesario este estudio ya que con él se podrá demostrar de manera gráfica y comprobada que nivel de incidencia tienen las estrategias didácticas en el aprendizaje significativo.

Se desarrolla esta investigación con el interés de poder proponer cambio en aquellos docentes con prácticas didácticas deficientes y a la vez de dotarlos con información veraz y actualizada que le sirva en su correcto desempeño laboral.

Este tipo de investigación va encaminada a dotar de estrategias que permitan adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentar la participación y fomentar experiencias de aprendizaje significativas. Al utilizar una variedad de estrategias didácticas específicamente en matemática en el nivel primario, podemos llegar a todos los estudiantes de manera significativa, independientemente de sus estilos de aprendizaje, habilidades e intereses. En última instancia, las estrategias didácticas nos ayudan a crear un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor en el que los estudiantes pueden desarrollar todo su potencial y convertirse en aprendices autónomos y motivados.

El uso de estrategias didácticas en matemática en un aula de clases de primaria puede tener un impacto permanente en el aprendizaje significativo y desarrollo de los niños. La falta de ellas

puede afectar su interés, comprensión, participación y rendimiento académico. Es fundamental que los educadores utilicen una variedad de estrategias didácticas efectivas para crear un ambiente de aprendizaje favorable para sus estudiantes.

Los directores de escuela pueden presentar proyectos o impulsar estrategias didácticas en sus escuelas basándose en este estudio que promuevan la inclusión, el pensamiento lógico y sobre todo la participación de los estudiantes en su aprendizaje; un aprendizaje significativo que puedan extrapolar a los entornos sociales y laborales futuros.

La parte teórica y práctica de esta investigación brinda información veraz extraída de una minuciosa búsqueda en artículos científicos de pedagogos reconocidos los cuales sirven de guía y apoyo en las aulas de clases.

Gracias a las herramientas tecnológicas actuales se ha hecho un trabajo a la vanguardia de las necesidades de los estudiantes estrategias recientes, se ha tomado como base el uso de estrategias actuales que vallan de la mano con las exigencias actuales y con proyecciones a la educación de países destacados en el ámbito educativo.

Es una investigación para concientizar a educadores y directores de la importancia de la actualización constante en estrategias didácticas que aseguren el aprendizaje significativo de las nuevas generaciones.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general.

Analizar estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Identificar estrategias didácticas innovadoras que fortalece los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

- Evaluar el impacto de las estrategias didácticas innovadoras en la comprensión de los contenidos geométricos utilizadas por los docentes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.
- Relacionar el uso de estrategias didácticas innovadoras con el nivel de aprendizaje significativo en geometría observado por los docentes en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.
- Elaborar propuesta de uso de estrategias didácticas innovadoras que fortalecen el aprendizaje significativo en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

1.5. Hipótesis de trabajo.

H_1: El aprendizaje basado en manipulación como estrategia didáctica innovadora fortalece los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

H_O: El aprendizaje basado en manipulación como estrategia didáctica innovadora no fortalece el aprendizaje significativo en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

1.6. Delimitación de la investigación.

El distrito de La Pintada, ubicado en la provincia de Coclé, Panamá, cuenta con una red de centros educativos oficiales que atienden a la población estudiantil. Son instituciones gubernamentales que juegan un papel fundamental en el desarrollo académico y social de los niños y jóvenes de la región por ende motivo de esta investigación. En la investigación se tomó en consideración todos los centros del distrito de La Pintada, provincia de Coclé, usando como medio de divulgación de un Google form a los diferentes supervisores de zonas, sin embargo solo respondieron el cuestionario el docente que deseaba apoyar la investigación (proceso consentimiento informado).

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

En este apartado se analizan los aspectos más relevantes de las estrategias didacticas innovadoras y su impacto en el aprendizaje significativo, basado en una serie de autores como se muestra a continuación.

2.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA.

La estrategia se refiere al arte de proyectar y dirigir; el estratega proyecta, ordena y dirige las operaciones para lograr los objetivos propuestos, así como las actuaciones integrales ante problemas del contexto, en tanto se articulan los saberes, conllevan un desempeño con responsabilidad, autonomía y creatividad a partir de las experiencias, según Díaz y Hernández (2010), las estrategias didácticas, se conciben como "los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos. Incluyen la formulación de objetivos, el uso de preguntas, ilustraciones, organizadores textuales, analogías, mapas conceptuales".

En el contexto de la educación primaria, estas estrategias deben ser especialmente diseñadas para fomentar la participación, la curiosidad innata y el desarrollo integral de los niños, considerando sus etapas de desarrollo cognitivo y socioemocional. Esto implica la creación de entornos de aprendizaje lúdicos, interactivos y significativos que permitan a los estudiantes construir su propio conocimiento a través de la exploración, la experimentación y la interacción con sus pares y el docente. La selección y aplicación de estas estrategias persigue no solo la asimilación de contenidos curriculares, sino también el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y autonomía en el aprendizaje, pilares fundamentales para la formación de ciudadanos competentes y reflexivos desde edades tempranas (González y Zepeda, 2016).

Por ello, se deben abordar con distintas estrategias didácticas y las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el

propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos. Concretamente se puede decir, que las estrategias tienen el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento, y la utilización de la información.

En el contexto de la educación primaria, las estrategias didácticas no solo se centran en transmitir conocimientos, sino en promover un aprendizaje integral que involucre aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Según Vargas y Paredes, (2020) una estrategia efectiva debe ser flexible, permitiendo ajustes según el ritmo de aprendizaje individual de cada estudiante y las dinámicas grupales del aula. Esto implica que los docentes deben planificar actividades que consideren las diferencias culturales, lingüísticas y socioeconómicas de sus alumnos, con el fin de garantizar una enseñanza inclusiva.

Una tendencia emergente en este ámbito es el uso de metodologías basadas en proyectos interdisciplinarios, donde los estudiantes trabajan en tareas significativas que integran varias áreas del conocimiento. Este enfoque fomenta la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales, lo cual refuerza el aprendizaje significativo (García y Soto, 2021). Por ejemplo, al diseñar un proyecto sobre la flora local, los niños pueden aplicar conocimientos de ciencias naturales, matemáticas, lenguaje y tecnología, integrando teoría y práctica de manera coherente.

El desarrollo de habilidades socioemocionales ha cobrado relevancia dentro de las estrategias didácticas modernas. Autores como Mendoza y Rojas (2022) destacan la importancia de incorporar momentos de reflexión, autoevaluación y trabajo cooperativo en las sesiones de clase. Estas prácticas no solo mejoran el clima emocional del aula, sino que también fortalecen la autonomía y la responsabilidad personal en el proceso educativo. La implementación de círculos de diálogo, talleres de empatía o ejercicios de mindfulness son ejemplos de cómo estas habilidades pueden integrarse sin descuidar los contenidos curriculares.

Otro aspecto clave es el diseño de ambientes de aprendizaje que estimulen la creatividad y la experimentación. Según estudios recientes, el uso de espacios flexibles, con materiales manipulativos y recursos tecnológicos accesibles, mejora significativamente la participación de los estudiantes (Hernández et al., 2023). En lugar de enfocarse únicamente en la memorización de contenidos, se prioriza la construcción del conocimiento mediante la exploración, la

observación y el análisis de fenómenos concretos. Esta propuesta pedagógica está alineada con principios constructivistas y busca formar individuos capaces de pensar por sí mismos y adaptarse a contextos cambiantes.

Es fundamental que las estrategias didácticas incluyan procesos de evaluación formativa continua, donde el docente observe, registre y retroalimente constantemente el desempeño de los estudiantes. Según Pérez y López (2021), esta práctica permite identificar oportunamente las necesidades de apoyo académico y emocional, facilitando intervenciones precisas y personalizadas. La evaluación no debe centrarse exclusivamente en resultados cuantitativos, sino en el acompañamiento del proceso de aprendizaje desde una perspectiva holística.

En lo referente a la geometría, en la actualidad el modelo de razonamiento matemático predominante que implica una aplicación al desarrollo curricular dando mejores resultados; conlleva características centrales del modelo de aplicaciones prácticas, utilizando estrategias didácticas innovadoras que favorecen una comprensión más profunda de los conceptos geométricos (Zevallos y Marcela, 2014).

Además, estas estrategias contribuyen significativamente a la mejora en la codificación y estructuración de los contenidos, favoreciendo una organización más eficiente de la información que se debe aprender. Al aplicarlas correctamente, los alumnos pueden desarrollar habilidades cognitivas que les permiten no solo asimilar conocimientos de manera más efectiva, sino también retenerlos y utilizarlos en diferentes contextos académicos y cotidianos.

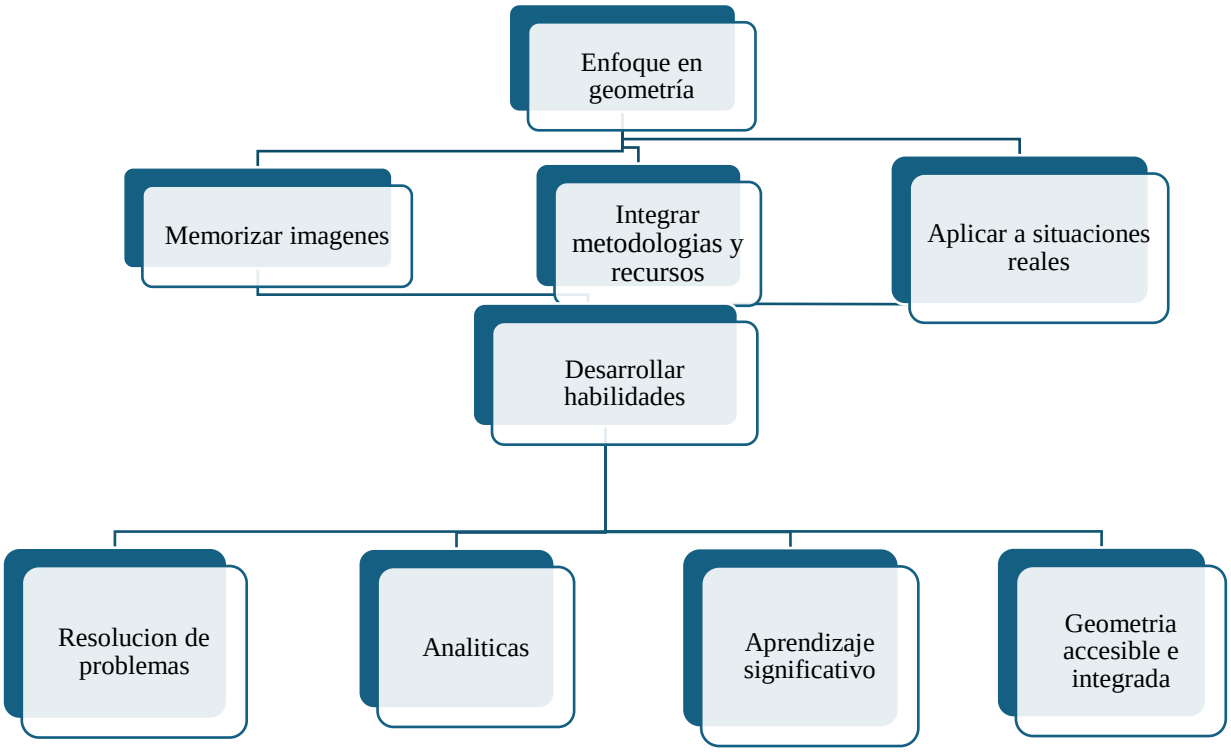
La calidad del nivel educativo de la Educación Primaria está determinada por una variedad de factores, siendo uno de los más relevantes y determinantes la adecuada formación profesional de los docentes. En este sentido, es fundamental contar con la presencia de un docente que no solo sea creativo e innovador, sino que también disponga de un conocimiento extenso, sólido y profundo respecto a qué contenidos debe enseñar, cómo debe hacerlo de manera efectiva y en qué momento es más oportuno llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Las estrategias no son meras técnicas aisladas, sino un entramado de decisiones planificadas que el docente toma antes, durante y después de la instrucción para optimizar la adquisición, el procesamiento y la recuperación de la información por parte de los alumnos. Asimismo, es

indispensable que todo docente tenga un dominio apropiado de diversas estrategias metodológicas tanto de enseñanza como de aprendizaje, así como de procedimientos e instrumentos adecuados para la evaluación del progreso estudiantil (Martínez, 2005).

Figura 1

Capacidades que generan el uso de un enfoque en geometría.



Fuente: Enfoque educativo basado en geometría (Rodríguez, s.f.).

Las estrategias diseñadas para optimizar la adquisición del conocimiento cumplen un papel fundamental en el proceso educativo. Estas herramientas pedagógicas, empleadas por el docente, permiten a los estudiantes conectar y relacionar los conocimientos previos con la nueva información que están adquiriendo, lo que facilita una mejor comprensión y asimilación del aprendizaje.

La matemática es una manera lógica de resolver diversos problemas que se plantean en nuestra vida cotidiana. Desde el momento que se levantan y comienzan a realizar tareas diarias hacemos uso de la matemática sin prestarle mucha atención: las figuras geométricas ayudan a la inteligencia espacial del individuo, paseando por la cuidad observando diferentes figuras geométricas que se encuentran en la infraestructura de los edificios, casas, etc. y también como

resolver problemas que se nos presentan en el entorno personal, social y laboral (Espinosa, 2017).

Los estudiantes deben comprender con claridad el propósito y la utilidad de las estrategias didácticas aplicadas específicamente al aprendizaje de las matemáticas. Estas estrategias, cuando se combinan con elementos como juegos educativos, ilustraciones visuales, materiales didácticos concretos y herramientas tecnológicas como el software educativo, ofrecen un entorno más dinámico y atractivo. Este último recurso, el software, es especialmente relevante en la actualidad, ya que debería ser empleado con mayor frecuencia para hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más interactivo, motivador, interesante y manipulable. En este contexto, se convierte en una técnica práctica y eficaz para ayudar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos con mayor comprensión y autonomía (Flores, 2013).

Las estrategias que se encuentran contempladas con mayor frecuencia dentro de las sesiones de aprendizaje son, en su mayoría, aquellas que contribuyen de manera significativa a facilitar la adquisición y comprensión del conocimiento por parte de los estudiantes. Este tipo de estrategias se encuentran planificadas de forma recurrente en los grados del nivel primario, específicamente en las áreas de Personal Social, Ciencia y Ambiente. En contraste con lo anterior, las estrategias que se planifican con menor frecuencia son aquellas orientadas al desarrollo y adquisición de actitudes, valores y normas (Vargas, 2014).

La calidad del nivel educativo de la Educación Primaria está determinada por una variedad de factores, siendo uno de los más relevantes y determinantes la adecuada formación profesional de los docentes. En este sentido, es fundamental contar con la presencia de un docente que no solo sea creativo e innovador, sino que también disponga de un conocimiento extenso, sólido y profundo respecto a qué contenidos debe enseñar, cómo debe hacerlo de manera efectiva y en qué momento es más oportuno llevar a cabo dicho proceso de enseñanza.

Asimismo, es indispensable que todo docente tenga un dominio apropiado de diversas estrategias metodológicas tanto de enseñanza como de aprendizaje, así como de procedimientos e instrumentos adecuados para la evaluación del progreso estudiantil (Martínez, 2005).

2.1.1. Importancia del uso de las estrategias didácticas en el aula.

Como señala Espeleta, (2014) las estrategias didácticas se entiende como el conjunto de técnicas que pretenden el logro de aprendizajes de contenidos, procedimientos y actitudes; sin dejar de lado que la selección, planificación y aplicación de estrategias permean o promueven entre otras cosas un determinado clima de aula, el tipo de relaciones interpersonales que se establezcan la importancia de la existencia de ellas como parte de un entorno áulico, fomentando que se manifiesten las actitudes propias de un aprendizaje, así como la construcción de determinadas creencias, y el desarrollo que se dé del proceso de comunicación en el aula, entre otros elementos. Importante de señalar es el hecho de que la estrategia didáctica permite y modela la interacción del estudiante con el objeto de estudio.

El uso adecuado de estrategias didácticas en el aula es un componente fundamental para garantizar procesos educativos efectivos, dinámicos y significativos. Estas estrategias no solo promueven la adquisición de conocimientos, sino que también facilitan su comprensión, retención y aplicación en contextos reales, lo cual es esencial para el desarrollo integral del estudiante. Según Soto y Vélez, (2023) una correcta selección e implementación de estrategias didácticas permite al docente responder a la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el aula, favoreciendo así una enseñanza inclusiva y adaptada a las necesidades individuales de cada alumno.

Una de las principales ventajas de aplicar estrategias didácticas innovadoras es que estas fomentan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Autores como Domínguez y Rojas, (2022) destacan que cuando se utilizan métodos basados en la indagación, la resolución de problemas o el trabajo colaborativo, los alumnos desarrollan habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones informadas. Esto representa un cambio significativo respecto a modelos pedagógicos tradicionales centrados en la memorización pasiva, y refleja una evolución hacia prácticas más constructivistas y orientadas al desarrollo competencial.

Además, el diseño e integración de estrategias didácticas en la planificación docente influyen directamente en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Investigaciones recientes

han demostrado que el uso de recursos visuales, actividades lúdicas y herramientas tecnológicas dentro del marco pedagógico incrementa notablemente el interés por aprender, especialmente en niveles iniciales como la educación primaria (Paredes y Mora, 2021). Este enfoque hace que el aprendizaje sea percibido como una experiencia atractiva y estimulante, lo que contribuye a disminuir el desgano escolar y mejorar los índices de rendimiento académico.

Otro aspecto relevante es el impacto que tienen estas estrategias en la formación continua del docente. Como señala Gómez y Campos, (2024) trabajar con estrategias didácticas actualizadas exige al profesorado mantenerse en constante capacitación, reflexionar sobre su práctica y estar dispuesto a innovar en el aula. Esta actitud profesional fortalece tanto la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje como el desarrollo personal del maestro, convirtiéndose en un factor clave para elevar los estándares educativos.

Por otro lado, el entorno socioeducativo actual demanda que las estrategias didácticas no solo respondan a contenidos curriculares, sino que también integren dimensiones como la sostenibilidad, la equidad y la ciudadanía global. Según estudios realizados por Ortiz y Vega, (2021), existe una creciente tendencia a incorporar temas transversales dentro de las actividades pedagógicas, lo cual amplía el horizonte formativo del alumnado y le permite construir conocimientos con sentido ético y social. Por ejemplo, proyectos interdisciplinarios que aborden problemáticas ambientales desde áreas como ciencias naturales o matemáticas permiten a los estudiantes conectar el saber escolar con su realidad comunitaria.

Finalmente, la evaluación constante del impacto de las estrategias didácticas es un elemento esencial para garantizar su eficacia. De acuerdo con León y Cárdenas, (2022) evaluar no solo implica medir resultados, sino también analizar los procesos, ajustar metodologías y retroalimentar tanto a los estudiantes como a los propios docentes. Este enfoque reflexivo posibilita la mejora continua de las prácticas pedagógicas y asegura que las estrategias empleadas siguen siendo pertinentes y relevantes para las nuevas generaciones de aprendices.

Para mejorar la enseñanza de la geometría (Rubio y Zumba, 2025) dice que es esencial adoptar un enfoque innovador que contemple diversas estrategias didácticas adaptadas a las características del contexto educativo. Es fundamental que los docentes utilicen recursos didácticos variados, como material concreto y herramientas tecnológicas, para facilitar la

comprensión de los conceptos y propiedades de las figuras geométricas. En este sentido, el docente utiliza estrategias y recursos prácticos, permitiendo a los estudiantes personalizar su aprendizaje según las necesidades de su entorno. La implementación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en manipulación, juegos y desafíos, geometría en el entorno, proyectos prácticos y uso de tecnología contribuye a que los alumnos desarrollen un pensamiento espacial más sólido y una mayor capacidad de comprensión.

Según Báez e Iglesias, (2007) la Geometría desempeña un papel esencial en el desarrollo del pensamiento espacial y matemático desde los primeros niveles educativos. Por ello, es crucial que forme parte de los planes de estudio en los distintos niveles del sistema educativo, ya que brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar el espacio físico y, a partir de ello, construir una comprensión del espacio geométrico. No obstante, durante mucho tiempo su enseñanza ha sido predominantemente memorística y repetitiva, centrándose en la aplicación mecánica de fórmulas y la presentación de figuras, en lugar de promover un aprendizaje más dinámico y significativo.

Eslava-Zapata, (2018) sostiene que cuando se procede a conceptualizar adecuadamente lo que representan las herramientas estratégicas y se toma la decisión de llevarlas a la práctica de forma planificada, resulta imprescindible organizar una serie de actividades formativas. Estas actividades deben estar orientadas a preparar de manera sólida y sistemática a los educadores, lo cual puede lograrse mediante la implementación de cursos especializados, conferencias académicas, talleres prácticos y encuentros pedagógicos. Todo esto con el objetivo principal de capacitar a los docentes de manera integral, para que puedan transmitir a sus estudiantes, desde una perspectiva tanto teórica como metodológica, una formación sólida en valores y principios éticos, que contribuya al desarrollo personal y social de los educandos dentro y fuera del ámbito educativo.

El educador debe poseer una comprensión clara y consciente del significado y la responsabilidad que implica su labor en el aula, considerando tanto el desarrollo individual de cada estudiante como el crecimiento del grupo en su conjunto, sin dejar de lado el impacto que su trabajo tiene en el entorno social y en la comunidad educativa. Un docente con estas características debe ser capaz de enfrentar y superar las limitaciones y obstáculos que puedan

surgir, y de ejecutar una práctica pedagógica que responda a las expectativas del sistema educativo nacional y de la sociedad en general. Es por todo ello que el proceso de formación docente cobra una importancia crucial, mereciendo la atención, el análisis y la reflexión profunda que le corresponde (Martínez, 2005).

En la actualidad, las estrategias didácticas cobran una relevancia cada vez mayor dentro del proceso integral de enseñanza-aprendizaje, ya que mediante su adecuada aplicación es posible enseñar los contenidos matemáticos de diversas formas, adaptándose a las necesidades de los estudiantes con el objetivo de lograr un conocimiento verdaderamente constructivo y significativo. Este enfoque permite al docente no solo implementar, sino también innovar constantemente en sus métodos de enseñanza para abordar cada tema relacionado con las matemáticas de manera más efectiva. Para alcanzar dicho propósito, el docente deberá diseñar y proponer nuevos métodos, técnicas, recursos pedagógicos y estrategias que resulten accesibles, prácticas y fáciles de utilizar, de modo que faciliten el proceso de aprendizaje del alumno (Flores, 2013).

Las estrategias cumplen un papel fundamental en el fortalecimiento de los valores y, además, constituyen una valiosa fuente para el desarrollo de la investigación educativa, ya que proporcionan tanto a los docentes como a las personas que no ejercen la docencia, una serie de herramientas útiles y necesarias para contribuir de manera efectiva en la formación integral de la personalidad de los educandos basada en valores (Eslava-Zapata, 2018).

2.1.2. Tipos de estrategias didácticas innovadoras para geometría en primaria.

El uso de recursos didácticos manipulativos como el geoplano, tangram, ábacos, material multibase, dados y fichas, se considera fundamental en la enseñanza de la geometría en educación primaria. Estos materiales permiten a los estudiantes explorar conceptos geométricos de manera tangible, facilitando la comprensión de propiedades y relaciones espaciales, y promoviendo un aprendizaje significativo y activo (González, 2019).

La enseñanza de la geometría en el nivel primario requiere del uso de estrategias didácticas que vayan más allá de las prácticas tradicionales, incorporando métodos que promuevan una comprensión activa y significativa de los conceptos espaciales. Una tendencia actual es el uso

de estrategias basadas en la realidad aumentada, donde los estudiantes interactúan con modelos tridimensionales a través de dispositivos móviles o tabletas. Según Fernández y Torres, (2023) esta herramienta tecnológica permite visualizar figuras geométricas desde múltiples perspectivas, facilitando su análisis y favoreciendo la construcción de conocimientos abstractos a partir de experiencias concretas.

Otra alternativa innovadora es el empleo de la metodología STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) aplicada al estudio de la geometría. Esta propuesta integra contenidos matemáticos con habilidades prácticas de diseño y construcción, lo cual no solo refuerza el aprendizaje conceptual, sino que también desarrolla competencias como el pensamiento lógico, la creatividad y el trabajo colaborativo (Lara y Sánchez, 2022). Por ejemplo, actividades donde los alumnos diseñan maquetas sencillas utilizando formas geométricas les permiten identificar propiedades de las figuras, calcular áreas o perímetros y relacionar estos conocimientos con contextos reales.

El uso de juegos digitales interactivos también se ha consolidado como una estrategia efectiva para enseñar geometría en educación primaria. Estudios recientes muestran que plataformas educativas con simulaciones visuales, rompecabezas geométricos y desafíos lógicos mejoran la atención, la motivación y el rendimiento académico en el área (Castro y Márquez, 2021). Estas herramientas ofrecen retroalimentación inmediata, lo cual permite al estudiante corregir errores en tiempo real y avanzar progresivamente en su comprensión sin sentir frustración.

Además, se han desarrollado estrategias basadas en la observación del entorno natural y urbano como recurso pedagógico para explorar formas y estructuras geométricas. Esta aproximación, denominada “geometría del entorno”, fomenta el aprendizaje situado, ya que conecta los contenidos escolares con la vida cotidiana del estudiante (Rojas y Valdés, 2024). Actividades como identificar ángulos en edificios, reconocer simetrías en paisajes o medir distancias en el patio escolar hacen que los conceptos sean más accesibles y relevantes para los niños.

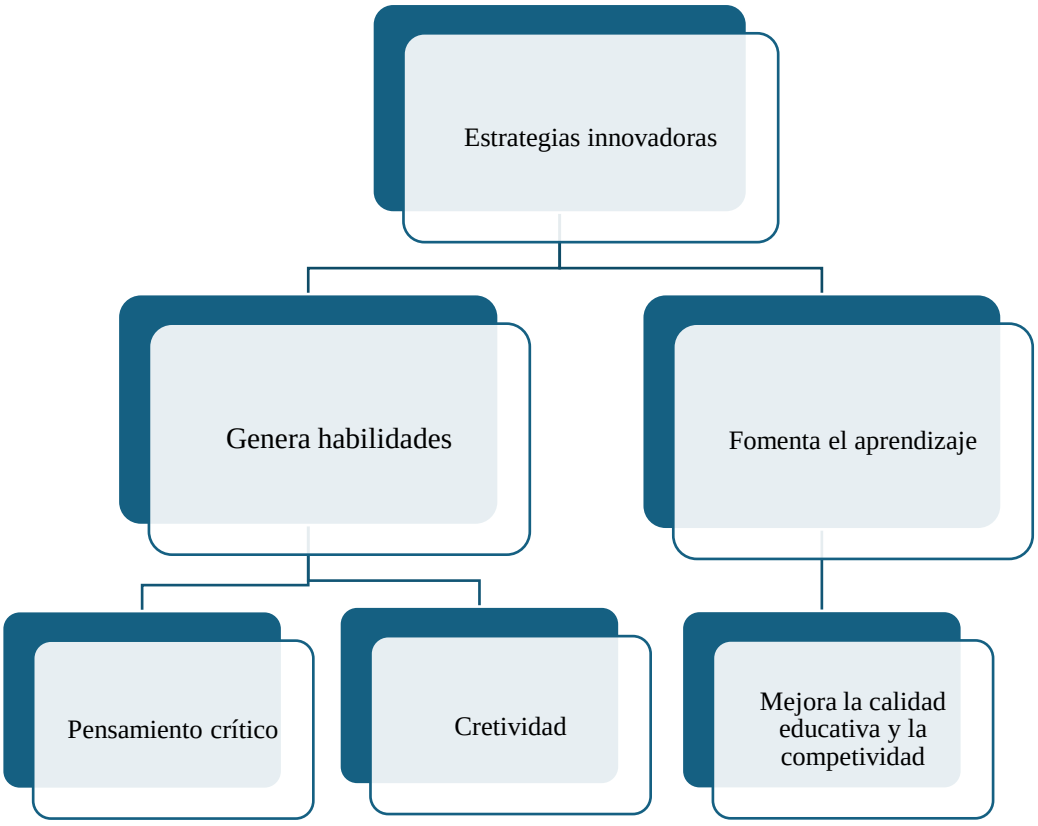
También destaca el uso de materiales manipulativos físicos combinados con herramientas digitales, como el caso de los bloques lógicos, tangramas o geoplanos virtuales. Estas estrategias permiten tanto la experimentación táctil como la representación digital, facilitando la transición entre lo concreto y lo abstracto (Méndez y Peña, 2023). Además, son especialmente útiles para

atender la diversidad de estilos de aprendizaje dentro del aula, incluyendo a aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales.

La implementación de un laboratorio de geometría interactivo, mediado por recursos tecnológicos como juegos interactivos, simuladores y software como GeoGebra, ha demostrado ser eficaz en la enseñanza de la geometría en educación básica primaria. Esta estrategia permite a los estudiantes apropiarse de los conocimientos relacionados con el reconocimiento de figuras, cálculo de área y perímetro, y el desarrollo de habilidades y estrategias de resolución de problemas, fomentando una enseñanza didáctica, dinámica y atractiva (Muñoz, 2023).

Figura 2

Incidencia de estrategias innovadoras en la adquisición de aprendizajes significativos.



Fuente: Estrategias didácticas innovadoras y su impacto en el aprendizaje. (López, 2023).

Por lo antes expuesto se plantean las estrategias didácticas aplicables para la enseñanza de geometría de mayor utilidad, según los documentos analizados.

El objetivo principal del uso de una variedad amplia y diversa de estrategias es contribuir de manera significativa y efectiva con los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación; para ello, es fundamental que se utilice una metodología adecuada, estructurada y bien fundamentada que sirva como apoyo en el fortalecimiento continuo y progresivo de la calidad educativa. El uso frecuente, constante y sistemático de dichas estrategias permitirá alcanzar una mejor calidad en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, siempre que estén acompañadas por una variedad de estrategias complementarias, así como por actividades específicas, previamente diseñadas y planificadas con el propósito de responder y dar solución a las diversas problemáticas educativas que se presentan en la actualidad dentro del contexto escolar (Aragón y López, 2018).

Una tendencia emergente es la integración de la geometría con otras áreas del currículo mediante proyectos interdisciplinarios. Por ejemplo, en clase de arte se pueden estudiar las formas geométricas presentes en obras famosas; en ciencias naturales, analizar la simetría en organismos vivos; o en lengua, describir rutas espaciales usando vocabulario geométrico (Pérez y Ortega, 2022). Este tipo de enfoque amplía el horizonte de aplicación del conocimiento y contribuye a un aprendizaje integral y funcional.

2.1.2.1. Aprendizaje basado en la manipulación.

El aprendizaje basado en la manipulación se fundamenta en la premisa de que los estudiantes comprenden mejor los conceptos abstractos cuando tienen la oportunidad de interactuar con materiales concretos que les permitan visualizar, experimentar y construir su propio conocimiento. Este enfoque es especialmente relevante en el estudio de la geometría, donde la abstracción espacial puede resultar compleja para los niños si no se apoya en experiencias táctiles y visuales significativas (Carrasco y Mendoza, 2023). Al utilizar objetos físicos como bloques geométricos, tangramas o estructuras modulares, los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento espacial, clasificación, simetría y medición, entre otras.

Otros autores como Moreno, (2014) también lo definen es de la siguiente manera: *"El aprendizaje basado en la manipulación es un enfoque pedagógico que se fundamenta en la interacción directa del estudiante con materiales concretos y objetos tangibles, con el fin de*

promover la construcción activa del conocimiento" (p. 46). Este tipo de aprendizaje se basa en principios del constructivismo, según los cuales el sujeto construye su saber a partir de la experiencia sensorial y motriz. La manipulación permite que los estudiantes exploren, experimenten y establezcan relaciones entre lo físico y lo conceptual, facilitando la comprensión profunda de contenidos cognitivos. Es especialmente relevante en las primeras etapas de la educación, aunque también puede aplicarse en contextos educativos superiores para reforzar la comprensión de conceptos abstractos.

Una ventaja importante de esta estrategia es que fomenta el aprendizaje activo, ya que los alumnos no solo observan, sino que participan directamente en la construcción del conocimiento. Según estudios recientes, el uso de herramientas manipulativas mejora la retención a largo plazo y reduce las dificultades asociadas al pensamiento abstracto en etapas iniciales de la educación (Vega y Rojas, 2022). Además, permite a los docentes atender la diversidad dentro del aula, ya que este tipo de actividades puede adaptarse fácilmente a diferentes niveles de desarrollo cognitivo y estilos de aprendizaje.

La implementación de esta estrategia requiere una planificación cuidadosa por parte del docente, quien debe seleccionar materiales adecuados, diseñar actividades claras y establecer momentos de reflexión posterior para consolidar lo aprendido. Autores como Domínguez y Gutiérrez, (2021) destacan la importancia de integrar preguntas guía durante el proceso manipulativo, ya que estas promueven el análisis, la comparación y la verbalización de conceptos matemáticos. Por ejemplo, al trabajar con figuras geométricas tridimensionales, se pueden formular interrogantes sobre número de caras, aristas, vértices o relaciones con objetos cotidianos.

El aprendizaje basado en la manipulación puede combinarse con recursos tecnológicos para potenciar aún más su efectividad. Herramientas digitales como geoplanos virtuales, aplicaciones interactivas de geometría o plataformas de realidad aumentada permiten a los estudiantes explorar formas y propiedades desde múltiples perspectivas, complementando así la experiencia física con simulaciones dinámicas (Hernández y López, 2024). Esta fusión entre lo tangible y lo digital refleja una tendencia pedagógica actual que busca aprovechar las fortalezas de ambos entornos para generar aprendizajes más profundos y duraderos.

Por otro lado, investigaciones realizadas por Sáenz y Pérez, (2023) muestran que el uso consistente de estrategias manipulativas favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales, tales como el trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y la resolución de conflictos. Cuando los estudiantes trabajan en equipo con materiales manipulativos, deben negociar roles, compartir ideas y validar soluciones, lo cual contribuye al fortalecimiento tanto académico como personal.

Es necesario evaluar el impacto de esta estrategia mediante técnicas formativas que permitan ajustarla continuamente. Como señala Martínez, (2022), observar cómo los estudiantes utilizan los materiales, registrar sus explicaciones durante la actividad y revisar sus producciones escritas son maneras efectivas de identificar avances y áreas de mejora. La retroalimentación constante ayuda a consolidar los aprendizajes y a mantener la motivación de los estudiantes hacia el estudio de la geometría.

El juego o la manipulación de materiales son instrumentos de gran atracción para los niños y para las niñas; entonces, podemos considerar estos elementos como posibles herramientas didácticas de especial relevancia en la Educación Primaria. Se sugiere crear situaciones, contextos y encuentros naturales de los alumnos con las matemáticas y la geometría, en cualquier ámbito y circunstancia en que un niño o niña pueda manipular de forma palpable las figuras geométricas, asimilando y asentando los conceptos y operaciones previamente ilustradas en el aula por su maestro. Esta estrategia no solo estimula el interés por el aprendizaje, sino que también favorece el desarrollo del pensamiento lógico y espacial (Rodríguez-Pérez, 2019).

La geometría en la Educación Infantil representa no solo un contenido curricular importante, sino también un valioso vehículo o base fundamental para la adquisición de nuevos aprendizajes de manera significativa y constructivista. A través del estudio y la exploración de las formas geométricas, los niños comienzan a desarrollar habilidades cognitivas esenciales como la observación, la comparación, la clasificación, la orientación espacial y el razonamiento lógico, todo ello dentro de un enfoque que promueve la construcción activa del conocimiento. En este sentido, la geometría no se enseña como un conjunto abstracto de conceptos, sino como una experiencia concreta que permite a los pequeños interactuar con su entorno de forma creativa y lúdica (Mayo, 2016).

El aprendizaje de la geometría a través de la manipulación resulta esencial en el desarrollo cognitivo de los niños, ya que les permite explorar conceptos matemáticos de manera tangible y significativa. En la educación primaria, la enseñanza de la geometría adquiere gran relevancia, puesto que ayuda a los estudiantes a comprender relaciones espaciales y a fortalecer su capacidad de razonamiento lógico. La importancia de esta disciplina muestra interés en que desarrollen habilidades para resolver problemas cotidianos mediante la interacción con materiales manipulativos. Incluso aquellos con poca o ninguna formación académica entienden, de manera intuitiva, que el conocimiento geométrico es fundamental para desenvolverse en la vida diaria y favorecer el pensamiento estructurado desde edades tempranas (Quispe, 2022).

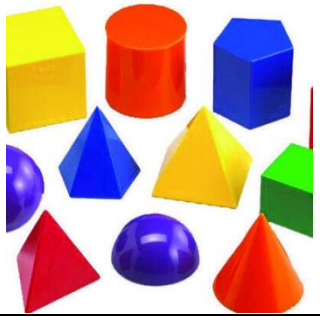
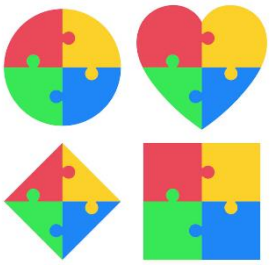
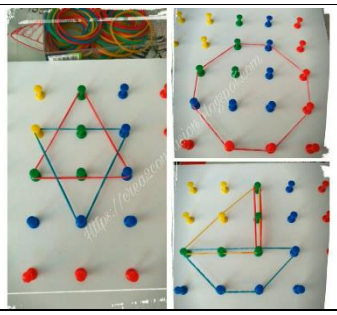
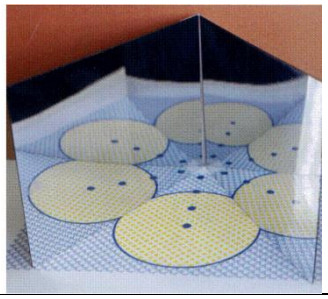
En la enseñanza de la geometría, no siempre se brinda al estudiante la oportunidad de explorar los conceptos de manera tangible, lo que puede afectar su comprensión. A través del origami, es posible transformar la teoría en una experiencia concreta, permitiendo que los alumnos descubran los principios geométricos mediante la experimentación, en lugar de limitarse a la memorización.

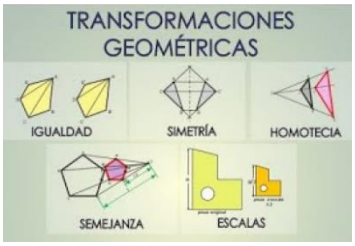
El aprendizaje de la geometría a través de la manipulación es clave para transformar conceptos abstractos en experiencias concretas. Debido a su carácter teórico, esta disciplina puede representar un reto para los estudiantes, pues exige habilidades de razonamiento avanzadas. Sin embargo, el uso de materiales didácticos interactivos permite abordar los contenidos geométricos de manera más accesible y comprensible (Tomalá, 2023).

Cuadro 2

Materiales estructurados y no estructurados, con un propósito educativo.

Materiales estructurados	Ejemplos	Utilidad
Bloques lógicos		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, lógicas o de razonamiento.

Cuerpos geométricos		Permiten desarrollar imágenes mentales y relacionar figuras geométricas con objetos reales.
Rompecabezas geométricos		Estimulan la resolución de problemas y agiliza la capacidad de respuestas rápidas a estímulos del entorno.
Tangram		Permiten desarrollar habilidades de coordinación de pensamiento.
Geoplano		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, lógicas o de razonamiento, de aplicación o transferencias.
Libro de espejos		Desarrolla el pensamiento, razonamiento y estimula el trabajo en equipo.

Transformaciones dinámicas		Permiten desarrollar habilidades visuales, de comunicación, de dibujo y construcción, lógicas o de razonamiento.
Origami		Estimula la creatividad y la motricidad fina de los estudiantes.

Fuente: Material de trabajo en estrategias de manipulación de objetos (Tomalá, 2023).

2.2.1.2. Juegos y desafíos.

La incorporación de juegos y desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo implica una herramienta motivadora, sino también un recurso pedagógico que potencia el desarrollo cognitivo, social y emocional del estudiante. Según estudios recientes, este tipo de estrategias promueve la construcción activa del conocimiento al involucrar a los alumnos en contextos lúdicos que estimulan su curiosidad, creatividad y habilidades para resolver problemas (Cortázar y Peña, 2023). En particular, cuando se aplican al estudio de la geometría, estos recursos permiten que los estudiantes exploren propiedades espaciales, identifiquen patrones y establezcan relaciones entre conceptos abstractos y experiencias concretas.

Una de las principales ventajas de utilizar juegos es su capacidad para adaptarse a diferentes niveles de aprendizaje y estilos cognitivos. Autores como Rueda y Márquez (2022) destacan que actividades estructuradas como rompecabezas geométricos, construcciones con figuras tridimensionales o aplicaciones interactivas permiten flexibilizar la dificultad según las necesidades individuales de cada estudiante. Esta diferenciación facilita que todos los alumnos participen significativamente, independientemente de sus niveles iniciales de comprensión o habilidades previas.

Los desafíos matemáticos planteados bajo formatos lúdicos fomentan el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas entre pares. Como señala Delgado, (2021) cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones problemáticas en equipo, desarrollan competencias comunicativas,

habilidades de negociación y actitudes positivas hacia el error como parte del proceso de aprendizaje. Estas dinámicas fortalecen tanto el dominio conceptual del contenido como el desarrollo socioemocional dentro del entorno escolar.

Por otro lado, el diseño de juegos educativos orientados al aprendizaje de la geometría puede incluir elementos narrativos, metacognición guiada y retroalimentación continua, lo cual amplía su impacto formativo. Investigaciones realizadas por Ortega y Vega, (2024) muestran que cuando se integran historias o personajes ficticios en los escenarios de juego, aumenta la implicación emocional del alumnado, lo que se traduce en mayor atención sostenida y profundización en los contenidos. Este enfoque refleja una evolución en la concepción didáctica del juego, pasando de ser un recurso recreativo, a convertirse en una estrategia integral de enseñanza.

También resulta relevante la integración de tecnologías digitales en la implementación de juegos y desafíos geométricos. Herramientas como plataformas virtuales, software especializado o realidad aumentada ofrecen nuevas posibilidades para interactuar con conceptos espaciales de manera visual e intuitiva (López y Sánchez, 2023). Estas tecnologías no sustituyen el uso de materiales manipulativos, sino que los complementan, proporcionando representaciones dinámicas que enriquecen la comprensión del espacio y las formas.

Es necesario considerar la evaluación como parte inseparable del proceso lúdico-educativo. Autores como Rojas y Cárdenas, (2022) enfatizan la importancia de diseñar juegos con indicadores claros de avance, permitiendo así al docente monitorear el progreso individual y colectivo sin recurrir exclusivamente a pruebas formales. Esta modalidad de evaluación formativa permite ajustar la intervención pedagógica en tiempo real y brindar retroalimentación pertinente que impulse el aprendizaje continuo.

El aprendizaje de la geometría es primordial en matemáticas para identificar las figuras geométricas y aprender sus propiedades. El empleo de juegos educativos en el aula ofrece nuevas oportunidades para motivar a los estudiantes y aprender matemáticas en la vida diaria desde una perspectiva socio constructivista dentro de las posturas falibilistas y empiristas. Estos juegos permiten a los alumnos explorar conceptos geométricos de manera intuitiva, favoreciendo la construcción del conocimiento a partir de la experiencia y la interacción.

Además, el aprendizaje lúdico fomenta la participación, la curiosidad y el razonamiento lógico, facilitando la comprensión y la solución de problemas en contextos reales (Franco-Mariscal y Sánchez, 2019).

El juego como estrategia para aprender geometría permite que los niños se acerquen a los conceptos geométricos de una forma natural, divertida y significativa. A través del juego, los estudiantes pueden manipular objetos, explorar formas, reconocer patrones y resolver problemas sin sentir la presión de un aprendizaje rígido o abstracto. Esto favorece el desarrollo del pensamiento espacial, la creatividad y la lógica, habilidades fundamentales en la geometría. Además, jugar les ayuda a comprender mejor el entorno que los rodea, ya que muchas figuras geométricas están presentes en su vida diaria. En resumen, el juego convierte el aprendizaje de la geometría en una experiencia activa, participativa y más efectiva (Bejar-Jimenez, 2024).

Con frecuencia, la geometría se presenta a los estudiantes como un conjunto de definiciones, fórmulas y teoremas desconectados de su realidad, con ejercicios que carecen de relación con su contexto. Como resultado, esta disciplina puede percibirse como poco relevante y difícil de aplicar en la vida cotidiana. Sin embargo, la geometría tiene una presencia constante en el entorno y su comprensión puede potenciar el desarrollo del pensamiento lógico y espacial, facilitando su integración en situaciones del día a día.

La implementación de juegos y desafíos como estrategias didácticas en la enseñanza de la geometría contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento lógico y espacial de los estudiantes. Mediante dinámicas interactivas, los alumnos pueden explorar conceptos geométricos de manera práctica y atractiva. Esta metodología fomenta la participación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, fortaleciendo el aprendizaje significativo (Padilla, 2024).

La inclusión de actividades lúdicas permite que los contenidos abstractos sean más accesibles y comprensibles. Asimismo, el uso de retos estimula la creatividad y el razonamiento analítico, mejorando la retención del conocimiento. A través de experiencias inmersivas, los estudiantes adquieren habilidades matemáticas esenciales para su desarrollo académico.

Por su parte los estudiantes desarrollan habilidades para describir, comprender e interpretar el entorno y sus fenómenos, a través de esta disciplina, los alumnos aprenden a resolver diversos

problemas que requieren estimación, aproximación y medición, además de familiarizarse con estructuras teóricas fundamentales. El proceso educativo les brinda oportunidades para formular hipótesis, plantear interrogantes y proponer estrategias de solución, promoviendo la argumentación y el pensamiento crítico. El estudio de la geometría despierta el interés por la exploración visual, la construcción de esquemas conceptuales y la aplicación de principios matemáticos en situaciones cotidianas (Fabre, 2016).

Para fomentar el interés por la geometría, es crucial resaltar que el mundo que rodea a los estudiantes está lleno de formas y estructuras geométricas, accesibles a través de una observación guiada. Tanto la geometría aplicada como la pura tienen un valor significativo, y disciplinas como el arte, la música y la arquitectura pueden servir como puentes para su comprensión. El aprendizaje se vuelve más dinámico y atractivo cuando los alumnos pueden interactuar con materiales concretos, lo que les permite experimentar directamente con conceptos espaciales (Alsina, 2016).

El aprendizaje de la geometría representa una estrategia innovadora que potencia la participación, la motivación y la comprensión de conceptos matemáticos de manera dinámica. Esta metodología responde a la evolución de la enseñanza, adaptándose a las necesidades actuales y transformando las técnicas tradicionales en experiencias interactivas. A través de actividades lúdicas, los estudiantes pueden explorar conceptos geométricos de forma práctica, fortaleciendo su pensamiento lógico y espacial. Además, la implementación de juegos educativos ha demostrado ser efectiva en distintos niveles académicos, desde la educación primaria y secundaria hasta la formación universitaria (Bejar-Jimenez, 2024).

2.2.1.3. Geometría en el entorno.

La geometría no se limita al espacio del aula ni a la abstracción de fórmulas y figuras, sino que forma parte esencial del mundo que rodea a los estudiantes. El reconocimiento de formas, patrones, simetrías y proporciones en el entorno cotidiano permite a los niños establecer conexiones entre lo aprendido en clase y su realidad inmediata. Esta aproximación contextualizada facilita un aprendizaje significativo, donde el estudiante no solo identifica conceptos geométricos, sino que también desarrolla una percepción espacial crítica y funcional (Carrillo y Ríos, 2022).

Una estrategia efectiva para potenciar este enfoque consiste en organizar actividades fuera del aula, como recorridos por la escuela, excursiones urbanas o exploraciones del entorno natural. Estas experiencias permiten observar estructuras arquitectónicas, diseñar mapas sencillos, medir distancias o analizar formas presentes en plantas, flores o insectos. Autores como Rojas y Vega, (2023) destacan que estas prácticas no solo fortalecen la comprensión matemática, sino que también promueven habilidades interdisciplinarias, integrando contenidos de ciencias naturales, geografía y arte.

El uso de herramientas tecnológicas como aplicaciones de realidad aumentada o plataformas de diseño digital permite ampliar las posibilidades de exploración del entorno. Por ejemplo, mediante dispositivos móviles, los estudiantes pueden superponer modelos geométricos sobre imágenes reales de edificios o paisajes, visualizando ángulos, áreas y volúmenes desde perspectivas dinámicas e interactivas (Pérez y Mendoza, 2024). Este tipo de recursos no sustituye la observación directa, pero sí la complementa, ofreciendo una visión más precisa y manipulable de los elementos espaciales.

Debemos considerar el desarrollo de proyectos comunitarios que integren la geometría con necesidades reales del entorno escolar. Actividades como el diseño de jardines escolares, la creación de murales con patrones geométricos o la construcción de maquetas de construcciones locales implican la aplicación práctica de conocimientos matemáticos, fomentando el sentido de pertenencia y la responsabilidad social (Delgado y Soto, 2021). Estas iniciativas refuerzan la relevancia de la disciplina y motivan a los estudiantes a aprender a través de la acción colaborativa.

el trabajo con fotografía educativa puede convertirse en un recurso poderoso para descubrir la geometría oculta en el día a día. Al tomar y analizar imágenes de objetos, edificios o paisajes, los alumnos identifican formas, líneas, ángulos y relaciones espaciales, desarrollando así una mirada analítica y creativa del mundo que les rodea. Esto contribuye al fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y a la capacidad de representar gráficamente conceptos abstractos (Lara y Ordoñez, 2023).

Es fundamental que el docente asuma un rol de guía en este proceso, proporcionando orientaciones claras, formulando preguntas desafiantes y promoviendo la reflexión sobre las

observaciones realizadas. Según investigaciones recientes, una enseñanza centrada en la indagación y el descubrimiento en contexto mejora notablemente la retención de conocimientos y la actitud positiva hacia la geometría (García y Zambrano, 2022). En este sentido, la geometría en el entorno no solo es una estrategia didáctica, sino un camino hacia un aprendizaje integral y conectado con la vida real.

La enseñanza y comprensión de los conceptos geométricos a partir de la observación de elementos presentes en el entorno cotidiano requiere incluir el dibujo y figuras que lleven al estudiante a crear. Este enfoque permite que los estudiantes relacionen las formas geométricas con objetos reales, facilitando su comprensión y aplicación en situaciones prácticas. A través de la exploración visual y la representación gráfica, los alumnos no solo identifican las figuras geométricas en su entorno, sino que también desarrollan habilidades espaciales y analíticas que les permiten interpretar y manipular dichas estructuras de manera efectiva (Mascarell y Carbonell, 2011).

La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades desde el enfoque de la educación matemática realista se realiza una revisión de las principales orientaciones, el estudiante al observar y analizar edificios, calles, objetos cotidianos y paisajes, los educandos fortalecen su capacidad para reconocer patrones geométricos y entender cómo las formas interactúan en el espacio (Alsina, 2016).

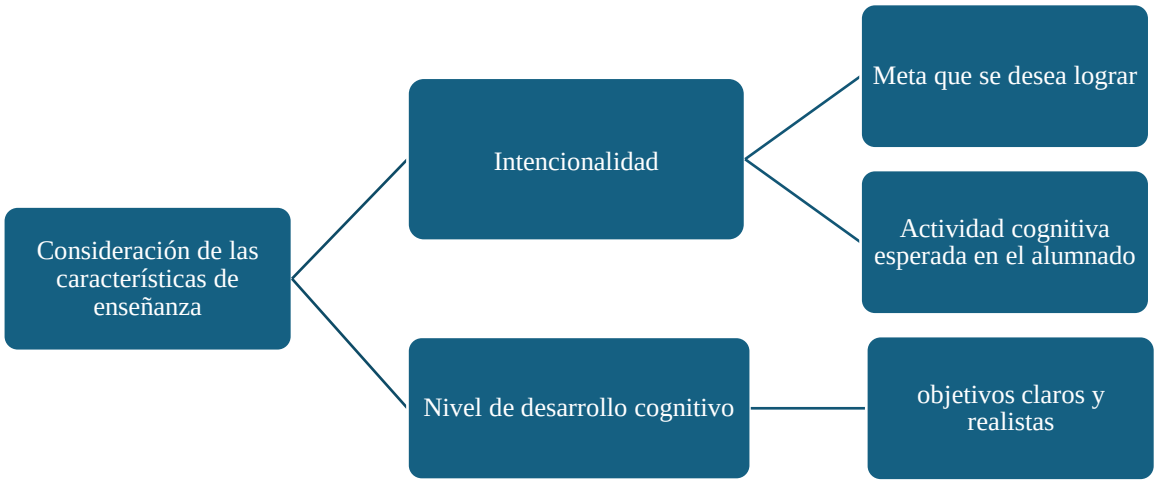
La geografía en el entorno se presenta como una estrategia didáctica fundamental para potenciar el aprendizaje significativo, permitiendo que los estudiantes comprendan su realidad a partir de la observación y análisis del espacio que los rodea. A través de la integración de diversos recursos, medios y técnicas, el docente puede fomentar en los alumnos la capacidad de reflexión crítica, la toma de decisiones informadas y la participación en la solución de problemas sociales. Considerar la geografía como un eje estructurador del aprendizaje no solo contribuye a la adquisición de conocimientos, sino que también estimula el desarrollo de competencias necesarias para la construcción de una ciudadanía consciente y comprometida con su entorno (Gouveia, 2017).

En este sentido, se resalta la importancia de que el docente no solo se enfoque en los contenidos que conforman los programas educativos y que deben ser abordados en clase, sino también en

la metodología más adecuada para que los estudiantes trabajen dichos temas. La estrecha vinculación entre los contenidos y las estrategias didácticas es tan significativa que resulta imposible concebirlos por separado, ya que ambos elementos se complementan y determinan la calidad del aprendizaje.

Figura 3

Consideración de las características de enseñanza.



Fuente: Extraido de Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Díaz y Hernández, 2002).

Desde los inicios de la didáctica, se ha promovido la implementación de salidas escolares como una alternativa pedagógica frente a la enseñanza tradicional dentro del aula. Asimismo, el interés por la formación docente y la innovación educativa ha despertado la atención. En el caso específico de la Geografía, una de sus líneas de estudio se centra en la valoración de sus técnicas y metodologías propias, como la lectura e interpretación del paisaje (Sousa *et al.,* 2016).

Los viajes de estudio pueden considerarse una modalidad de clases abiertas, ya que facilitan la integración de teoría y práctica, promoviendo la reflexión sobre el entorno y los temas analizados ya que se encuentran figuras geométricas en los edificios, casas, frutas, paisajes, etc.

Además, permiten sistematizar el conocimiento y construir conceptos a partir de la observación directa y la experiencia, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje (Sancho, 2016).

El conocimiento geográfico, entendido desde sus condiciones de producción, sus influencias ideológicas, sus circunstancias sociales y las problemáticas subyacentes a sus fuentes, se aborda en la didáctica escolar con una legitimidad respaldada por la ciencia geográfica. Este reconocimiento otorga validez al saber escolar y permite su circulación en los espacios educativos adecuados. En este contexto, la geografía del entorno emerge como una estrategia clave para garantizar que el conocimiento transmitido a los estudiantes sea pertinente y basado en la realidad (Calvo, 2010).

Además, el saber científico no solo confiere rigor y adecuación al conocimiento escolar, sino que también permite identificar y corregir posibles imprecisiones en disciplinas como la historia y la geografía. Más allá de las categorías de análisis o la interpretación conceptual, la geografía del entorno contribuye a la verificación de hechos, acontecimientos y dinámicas espaciales, promoviendo un aprendizaje fundamentado en la observación, el análisis crítico y la comprensión del mundo que rodea a los estudiantes (Tadeo, 2024).

Gouveia, (2017) establece que, en la estrategia educativa existen categorías como el espacio geográfico que permite analizar y comprender el entorno desde diversas perspectivas. El lugar facilita la identificación y el sentido de pertenencia, mientras que el medio influye en las interacciones humanas y naturales. La región establece criterios de diferenciación espacial basado en figuras geométricas, en conjunto con el paisaje que aporta una visión con perceptiva, y organización del espacio.

La geografía del entorno, al ser empleada como estrategia didáctica, no solo fortalece la comprensión del espacio en el que se desenvuelven los estudiantes, sino que también fomenta una conexión significativa entre el conocimiento teórico y la realidad en que se vive. A través de la exploración del medio, el análisis del paisaje y la interpretación de la región, los alumnos desarrollan una conciencia espacial que les permite identificar problemáticas y proponer soluciones desde una perspectiva crítica y contextualizada (Sousa *et al*., 2016).

2.2.1.4. Proyectos prácticos.

Los proyectos prácticos son una estrategia de enseñanza en la cual el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje. Durante el desarrollo aprenden conocimientos a la vez que adquieren habilidades, actitudes y razonamiento adecuado para la tarea que se propone, ya que evita que el alumno tome un rol pasivo durante el aprendizaje de los contenidos, cosa que suele ser bastante común en el aprendizaje de las matemáticas. Utilizando esta metodología se impulsa al alumno a trabajar desde su participación y crítica para que alcance todos los objetivos definidos en el proyecto (Flores *et al.,* 2019).

Los proyectos prácticos representan una estrategia didáctica innovadora que permite a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos en contextos reales, fomentando un aprendizaje significativo y funcional. En el caso específico de la geometría, este tipo de actividades posibilita que los alumnos exploren conceptos espaciales mediante la construcción de maquetas, diseño de figuras geométricas tridimensionales o elaboración de planos sencillos, lo cual refuerza tanto su comprensión conceptual como su capacidad para resolver problemas concretos (Fernández y Mora, 2023).

Una de las ventajas más destacadas de esta metodología es su potencial para integrar múltiples áreas del currículo. Por ejemplo, al desarrollar un proyecto sobre estructuras geométricas presentes en la arquitectura local, los estudiantes pueden vincular contenidos matemáticos con nociones de arte, historia, tecnología y ciencias naturales. Esta interdisciplinariedad no solo amplía el horizonte de aprendizaje, sino que también contribuye al desarrollo integral del estudiante, promoviendo habilidades como el trabajo colaborativo, la creatividad y la toma de decisiones informadas (Santana y Rojas, 2022).

Los proyectos prácticos favorecen la autonomía del alumnado, ya que les permiten asumir roles activos en la planificación, ejecución y evaluación de sus propias producciones. Este enfoque centrado en el estudiante implica que el docente actúe más como guía o facilitador, orientando procesos, formulando preguntas desafiantes y promoviendo la reflexión crítica sobre los productos generados (Delgado y Vega, 2021). Esta dinámica fortalece tanto el dominio de los contenidos como la responsabilidad personal en el proceso educativo.

Siguiendo esta misma línea, la utilización de herramientas tecnológicas dentro del marco de los proyectos prácticos. Plataformas de diseño digital, software de geometría dinámica o aplicaciones de realidad aumentada ofrecen nuevas posibilidades para visualizar, manipular y construir modelos geométricos en entornos virtuales (Cárdenas y Ortega, 2024). Estas herramientas no sustituyen las experiencias concretas, pero sí las complementan, permitiendo una exploración más precisa y flexible de las formas y relaciones espaciales.

Asimismo, se ha demostrado que los proyectos prácticos tienen un impacto positivo en la motivación y el compromiso escolar. Según investigaciones recientes, cuando los estudiantes participan en actividades donde ven aplicados los conocimientos adquiridos en clase, su interés por aprender aumenta considerablemente (Pérez y Soto, 2023). Esto resulta especialmente útil en niveles iniciales de la educación primaria, donde mantener la atención y el entusiasmo hacia el aprendizaje es fundamental para el desarrollo académico sostenible.

Para concluir, una característica distintiva de los proyectos prácticos es su potencial para fomentar la conexión entre la escuela y la comunidad. Actividades como el diseño de jardines escolares, la creación de mapas de seguridad vial o la elaboración de guías turísticas basadas en elementos geométricos permiten que los estudiantes interactúen con su entorno y aporten soluciones relevantes a problemáticas locales (Mendoza y López, 2022). Esta aproximación contextualizada refuerza el sentido de pertenencia y la ciudadanía activa, dimensiones esenciales en la formación integral del individuo.

2.2. USO DE LA TECNOLOGÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN GEOMETRÍA.

La incorporación de la tecnología en el ámbito educativo ha transformado significativamente las formas de enseñar y aprender, especialmente en áreas como la geometría, donde la abstracción espacial puede resultar compleja sin apoyo visual o interactivo. Herramientas digitales como software especializado, aplicaciones móviles y plataformas virtuales ofrecen nuevas posibilidades para explorar conceptos geométricos de manera dinámica, favoreciendo una comprensión más profunda y duradera por parte del alumnado (Paredes y Cárdenas, 2023). Este tipo de recursos permite manipular figuras, visualizar perspectivas tridimensionales y

experimentar con simetrías y transformaciones, elementos fundamentales en el estudio de esta disciplina.

Una ventaja clave del uso de tecnologías en la enseñanza de la geometría es su capacidad para personalizar el aprendizaje según los ritmos y estilos individuales de cada estudiante. Autores como Rojas y Vega, (2024) señalan que programas interactivos como GeoGebra, Cabri Géomètre o aplicaciones de realidad aumentada permiten a los estudiantes avanzar progresivamente en niveles de dificultad, recibir retroalimentación inmediata y corregir errores sin frustración. Esta adaptabilidad mejora no solo el dominio conceptual, sino también la autoconfianza y la motivación intrínseca hacia el aprendizaje matemático.

Por otro lado, la integración de entornos virtuales de aprendizaje permite ampliar las posibilidades de trabajo colaborativo entre estudiantes, incluso fuera del espacio físico del aula. Plataformas como Google Classroom, Microsoft Teams o Moodle pueden utilizarse para compartir proyectos geométricos, resolver desafíos en grupo o realizar discusiones guiadas sobre propiedades espaciales. Según estudios recientes, estas prácticas fomentan el intercambio de ideas, la argumentación matemática y el desarrollo de habilidades comunicativas en contextos educativos diversificados (López y Soto, 2022).

Podemos considerar que otro aspecto relevante es el impacto positivo que tiene la tecnología en la formación continua del docente. Como explica Méndez y Ortega, (2023) trabajar con herramientas digitales exige a los profesores actualizar sus conocimientos pedagógicos y técnicos, lo cual contribuye a elevar la calidad de la enseñanza. Además, facilita la planificación de actividades más dinámicas, el seguimiento del progreso individual y la implementación de evaluaciones formativas basadas en evidencias visibles del aprendizaje.

Se han desarrollado iniciativas que combinan gamificación y geometría para hacer más atractiva la enseñanza. Juegos serios, escape rooms virtuales o desafíos interactivos son ejemplos de cómo los conceptos geométricos pueden presentarse de forma lúdica sin perder rigor académico. Investigaciones realizadas por Fernández y Domínguez, (2022) muestran que este tipo de experiencias aumenta la participación de los estudiantes, reduce el rechazo inicial hacia las matemáticas y mejora los resultados escolares en términos de comprensión y retención.

Se debe considerar la accesibilidad y equidad en la implementación de tecnologías educativas. No todos los centros educativos cuentan con infraestructura digital adecuada, ni todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos personales. Por ello, se recomienda diseñar estrategias híbridas que combinen recursos tecnológicos con materiales manipulativos tradicionales, garantizando así una enseñanza inclusiva que beneficie a toda la comunidad escolar (Santos y Herrera, 2024). Esta integración flexible refleja un enfoque realista y sostenible que prioriza el aprendizaje efectivo por encima de las limitaciones tecnológicas.

En cuanto a la geometría espacial, la reciente aparición de diversos programas de geometría dinámica dimensional y el mayor uso de los ordenadores en los centros de educación primaria y educación secundaria pueden ayudar a enseñar geometría espacial sin la necesidad de materiales manipulativos en los centros y de la dificultad de manejar las representaciones en papel de los cuerpos espaciales. Estas herramientas tecnológicas permiten una mayor interactividad en el aprendizaje, ofreciendo simulaciones tridimensionales que facilitan la visualización y manipulación de figuras en un entorno digital (Gutiérrez y Jaime, 2015).

Según Hidalgo, (2020) las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han generado transformaciones profundas en el ámbito cultural, lo que exige una respuesta desde el sector educativo. Esto implica un reajuste en sus funciones para adaptarse a las demandas de la sociedad actual. La innovación educativa está influenciada por los desafíos globales y busca la formación integral del individuo, considerando los avances tecnológicos recientes. La sociedad de la información está redefiniendo los métodos de enseñanza a través de la interacción y la digitalización del aprendizaje.

Las TIC crean nuevas formas de interacción entre los actores del proceso formativo que favorecen la comunicación y los niveles de participación: la aplicación de las TIC permite que los estudiantes trabajen de manera activa y organizada actuando con autonomía en el desarrollo de sus tareas, estando atentos a las necesidades de cada uno de sus compañeros.

Por su parte el rol del docente cambia notoriamente, pasa de ser un trasmisor de conocimientos a un facilitador y orientador, pues es él quien organiza la estrategia, estructuran los temas y diseñan las actividades pertinentes para enriquecer y evaluar el aprendizaje: da las explicaciones necesarias para el desarrollo de las temáticas y crea espacios para que los estudiantes utilicen

los recursos informáticos, no solo como herramienta para enriquecer sus conocimientos, sino que además favorece el desarrollo de habilidades (Álvarez *et al*., 2019).

El uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la geometría ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la comprensión de los estudiantes. A través de una metodología interactiva y visual, los alumnos pueden fortalecer sus habilidades de conceptualización, capacidad visual y resolución de problemas. Los estudios han evidenciado que la integración de este tipo de software en el aula contribuye significativamente al aprendizaje geométrico, permitiendo una exploración más dinámica y aplicada de los conceptos matemáticos (Villegas *et al.,* 2023).

La geometría descriptiva es una materia especializada ya que se imparte en las primeras etapas de formación académica, su propósito es fortalecer la capacidad de resolución de problemas proporcionando una base sólida en la representación de cuerpos geométricos mediante proyecciones planas y espaciales, apoyadas en herramientas modernas, debido a la naturaleza de sus contenidos, la materia puede desarrollarse en todas las etapas del educando. Entre los temas principales que abarca se encuentran las proyecciones, la representación de puntos y rectas, el estudio del plano y sus intersecciones con otros elementos geométricos, la determinación de la menor distancia entre figuras (Malcún, 2024).

Como expresa López, (2023) se ha demostrado que el uso de tecnologías digitales, el pensamiento crítico y creativo, la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos son estrategias efectivas para fomentar la creatividad en los estudiantes. Los educadores deben aplicarlas de manera reflexiva y adaptarlas a las necesidades de sus alumnos. Además, hay evidencia empírica sobre su efectividad, con recomendaciones prácticas para su implementación. Destaca la importancia de un ambiente creativo en el aula, lo que puede mejorar la educación y la competitividad.

El avance significativo de las TIC en la última década, y la posibilidad de usarlas para producir mejoras en la educación matemática, hace oportuno conocer cuál es la relación que han tenido con los programas de estudio vigentes, además de indagar cómo se ha dado su aplicación y cuáles son los recursos que pueden emplearse. bajo esta premisa, se recalca que los programas actuales de estudio de matemáticas utilizan tecnologías digitales e intervienen como medios de apoyo, permitiendo visualizar conceptos matemáticos abstractos (Víquez., *et al* 2020).

Galíndez *et al.,* (2012) expresa que el software Kahoot corresponde a una plataforma de aprendizaje mixto basada en un juego que fomenta la participación y atención del estudiante, por medio de preguntas y respuestas que el profesorado elabora y proyecta con el fin de que los alumnos las respondan desde sus dispositivos. Kahoot fue diseñada con el objetivo de crear un ambiente educativo cómodo, social y divertido, en donde se obtengan nuevos conocimientos de manera continua.

2.2.1. Estrategias didácticas tradicionales.

Las estrategias didácticas tradicionales han sido ampliamente utilizadas en el ámbito educativo durante décadas, consolidándose como prácticas arraigadas en la enseñanza de diversas áreas del conocimiento, incluida la geometría. Estas estrategias suelen centrarse en métodos expositivos, clases magistrales y ejercicios repetitivos que buscan garantizar la transmisión directa de contenidos desde el docente hacia los estudiantes. Aunque su enfoque puede parecer limitado en comparación con las metodologías innovadoras actuales, siguen teniendo un espacio válido dentro del proceso pedagógico cuando se emplean de manera reflexiva y contextualizada (Alonso y Sánchez, 2023).

Una de las características principales de estas estrategias es su estructura lineal y secuencial, lo cual facilita a muchos estudiantes la comprensión de conceptos geométricos básicos, especialmente aquellos relacionados con la nomenclatura, clasificación de figuras y cálculo de perímetros o áreas. Autores como Domínguez y Rojas (2022) señalan que este tipo de enfoques sigue siendo eficaz en contextos donde los recursos tecnológicos son escasos o donde los estudiantes requieren una base sólida antes de acceder a aprendizajes más complejos o abstractos.

También, las estrategias tradicionales ofrecen ventajas en términos de control del tiempo académico y seguimiento del currículo establecido. Su aplicación permite al docente planificar con precisión cada sesión de clase, asegurando que todos los temas sean abordados en el tiempo previsto. Esto resulta especialmente útil en niveles iniciales de educación primaria, donde el manejo del grupo y la claridad en la exposición de contenidos son factores clave para mantener el orden y la atención del alumnado (Fernández y Vega, 2021).

Sin embargo, uno de los desafíos asociados a estas prácticas es la posible monotonía que pueden generar si no se combinan con otros recursos didácticos. Investigaciones recientes destacan que cuando las estrategias tradicionales se aplican de forma exclusiva y sin variaciones, tienden a disminuir la motivación y el interés por aprender, especialmente en estudiantes con estilos de aprendizaje más activos o visuales (García y Mendoza, 2024). Por ello, se recomienda integrarlas con actividades complementarias que favorezcan la participación y la interacción constante entre los alumnos.

Otro aspecto importante es la necesidad de revisar críticamente la efectividad de estas estrategias en función de los objetivos de aprendizaje establecidos. Según estudios realizados por Pérez y López, (2022) no todas las estrategias tradicionales son igualmente útiles en todos los contextos. Algunas, como la memorización de fórmulas geométricas sin comprensión conceptual previa, pueden llevar a errores persistentes o a un aprendizaje mecánico que no trasciende más allá del aula. En cambio, aquellas que incorporan momentos de reflexión guiada o ejemplos prácticos tienden a ser más significativas y duraderas.

Las estrategias didácticas tradicionales no deben ser descartadas por completo, sino revalorizadas y adaptadas a las nuevas demandas educativas. Como explica Morales y Ortega (2023), una combinación equilibrada entre lo clásico y lo innovador puede proporcionar a los estudiantes una base sólida y a la vez dinámica para construir conocimientos matemáticos más complejos. Esta integración flexible no solo respeta los fundamentos pedagógicos históricos, sino que también abre espacio para la evolución continua de la práctica docente.

Según, (Pérez, 2019) la enseñanza tradicional los estudiantes son básicamente receptores y el docente enseña sus objetivos de forma verbal y expositiva. Es decir, la función del profesorado es explicar de una manera clara y progresiva los conocimientos, enfocándose de manera central en el aprendizaje del alumnado. En este método de enseñanza, el educador se enfoca en el aprendizaje y la memorización del alumno, dejando de lado la idea principal de la educación, la cual es que el estudiantado logre un proceso de aprendizaje significativo.

Las estrategias tradicionales, como transcribir textos, hacer clases expositivas y realizar trabajos de revisión y corrección manualmente, entre otras, pueden ser pertinentes si se enfocan en problemas del contexto, sin embargo, el uso repetitivo enmarca y limita los aprendizajes que

pueda generar el alumnado y si se utiliza en el área técnica o científica puede llevar a el aprendizaje erróneo de un contenido (Tabón, 2013).

2.3. ETIMOLOGÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

El término aprendizaje significativo tiene sus raíces en el ámbito de la psicología educativa y se fundamenta en conceptos que buscan explicar cómo los individuos integran nuevos conocimientos a partir de su estructura cognitiva previa. Proviene del verbo latino *"apprehendere",*que significa *captar, asimilar o comprender* , mientras que el adjetivo *significativo* deriva de *"signum"* , que hace referencia a *señal, símbolo o sentido* . En conjunto, esta combinación lingüística sugiere que el aprendizaje significativo no solo implica recibir información, sino atribuirle un sentido coherente que permita su incorporación real al conocimiento existente (Vega y Rojas, 2023).

Desde una perspectiva histórica, el concepto ha sido ampliamente estudiado por teóricos como David Ausubel, quien lo definió como aquel proceso donde la nueva información se relaciona con los esquemas previos del estudiante, generando conexiones lógicas y funcionales. No obstante, el fundamento etimológico y conceptual no se limita únicamente a la escuela, sino que también se manifiesta en contextos informales, como la vida cotidiana, donde las personas construyen saberes espontáneamente a partir de experiencias concretas (Delgado y Mendoza, 2021). Este tipo de aprendizaje refuerza la idea de que la educación no es exclusivamente un fenómeno escolar, sino un proceso constante que ocurre en múltiples entornos.

La relevancia del análisis etimológico radica en que permite comprender el origen semántico de los términos utilizados en la educación, facilitando así una reflexión más profunda sobre su aplicación práctica. Autores como Morales y López (2024) destacan que conocer el trasfondo histórico y filosófico de conceptos como "aprendizaje significativo" ayuda a los docentes a contextualizar mejor sus estrategias didácticas y a diseñar actividades que realmente conecten con los intereses y necesidades de los estudiantes. Esta comprensión terminológica también favorece la comunicación pedagógica entre profesores, alumnos y padres de familia.

El estudio de la etimología puede servir como herramienta didáctica dentro del aula. Por ejemplo, al explorar el significado de palabras clave en geometría, como "triángulo" (*tri-* = tres;

ángulo = esquina), los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento lingüístico-matemático que fortalecen su comprensión conceptual. Esta integración interdisciplinaria no solo enriquece el proceso enseñanza-aprendizaje, sino que también fomenta una actitud crítica y analítica hacia el conocimiento (García y Soto, 2022).

Investigaciones recientes han señalado que el uso adecuado de la terminología educativa influye directamente en la calidad de la planificación docente. Según estudios realizados por Pérez y Cárdenas, (2023) cuando los profesores comprenden el origen y la evolución de los conceptos que emplean, son capaces de aplicarlos con mayor precisión y pertinencia, lo cual mejora la efectividad de sus prácticas pedagógicas. Esto es especialmente relevante en contextos donde se promueve el desarrollo de competencias y el aprendizaje basado en comprensión profunda.

Es importante resaltar que la etimología no debe ser vista como un mero ejercicio académico, sino como una forma de profundizar en el significado de los términos que sustentan las prácticas educativas. Como señala Ortega, (2022) entender el origen de expresiones como "aprendizaje significativo" contribuye a una formación docente más sólida, fundamentada en el conocimiento crítico y en la reflexión constante sobre el rol del lenguaje en la construcción del saber. Esta visión integral enriquece tanto la teoría como la práctica pedagógica contemporánea.

El aprendizaje significativo tiene la ventaja de que los estudiantes se vuelven muy participativos debido a que emiten sus propios criterios para formular uno nuevo, bien puede ser en conjunto con el docente o entre compañeros para seguidamente ser revisado. Este proceso es interactivo e integrador porque involucra al estudiante con los diferentes temas desarrollados en las clases.

Además, la conceptualización de los contenidos de estudio es más fácil debido a que los estudiantes deducen de qué se trata determinado tema, relacionando estos conocimientos con lo que acontece en su vida cotidiana, adquiriendo un aprendizaje que difícilmente se olvide. Esta forma de aprendizaje no solo fortalece el desarrollo intelectual, sino que también impulsa la autonomía, la creatividad y la capacidad de análisis crítico. Al conectar los conocimientos con experiencias reales, los estudiantes se apropian de la información de manera más profunda y significativa (Baque, 2021).

La gestión educativa desde la infancia, demanda estrategias eficaces que promuevan un aprendizaje significativo desde los primeros años. Dado el entorno actual, en constante evolución y con un enfoque inclusivo, es esencial adoptar métodos que atiendan la diversidad de los estudiantes y favorezcan su desarrollo integral. Esto implica la aplicación de técnicas innovadoras que permitan la participación de todos, asegurando un aprendizaje accesible, dinámico y enriquecedor (Sarmiento e Idrovo, 2023).

2.3.1. Introducción al aprendizaje de la geometría.

La geometría cada vez alcanza mayor importancia por lo tanto implementar un modelo de enseñanza de ella favorecerá la experimentación con las diferentes formas de los objetos que nos rodean en nuestra vida, lo que gradualmente permite que el estudiante se oriente en relación con el espacio, analizando sus formas y estableciendo las relaciones espaciales o simplemente por la contemplación inicial en forma intuitiva-exploratoria para ser analizadas en forma deductiva (Hidalgo, 2020).

Como manifiesta Sánchez, (s.f.) la introducción de un nuevo recurso en las clases de geometría modifica el equilibrio conseguido hasta el momento, sobre todo si es la primera vez que se utiliza material manipulativo. No obstante, este proceso también exige del docente una planificación cuidadosa y flexible, que le permita ajustar las sesiones según las necesidades y avances del grupo, garantizando así que el material manipulativo se convierta en un verdadero facilitador del aprendizaje en lugar de un obstáculo en la dinámica de la clase.

La geometría, además de estar presente en múltiples facetas de la vida actual, tiene una gran influencia en el desarrollo del educando, sobre todo en las capacidades relacionadas con la comunicación y la relación con el entorno. La geometría favorece y desarrolla en los alumnos una serie de capacidades como la percepción visual, la expresión verbal, el razonamiento lógico y la aplicación a problemas concretos de otras áreas de matemáticas o de otras materias (Gutiérrez, 2010).

Su enseñanza fomenta la habilidad de interpretar y representar el espacio, lo que resulta esencial en disciplinas como la arquitectura, el diseño, la ingeniería y la física. Asimismo, el uso de herramientas tecnológicas y métodos interactivos en la enseñanza geométrica potencia la

creatividad y la intuición espacial, permitiendo a los alumnos experimentar con conceptos abstractos de una manera más tangible y dinámica (Barrantes y Balletbo, 2012).

2.3.2. Origen y desarrollo del concepto de aprendizaje significativo (Ausubel).

El concepto de aprendizaje significativo tiene su origen en las teorías psicológicas desarrolladas por David Paul Ausubel a mediados del siglo XX, quien lo presentó como un modelo explicativo del proceso mediante el cual los individuos integran nueva información a partir de su estructura cognitiva previa. En contraste con enfoques conductistas que priorizaban la repetición y la memorización, Ausubel propuso que el aprendizaje efectivo se produce cuando existe una conexión lógica y sustancial entre lo que el estudiante ya sabe y lo que está aprendiendo (Moreira y Masini, 2018).

Ausubel sostenía que el conocimiento no se almacena de manera aislada, sino que se organiza en esquemas conceptuales interrelacionados que evolucionan conforme se incorpora nueva información. Esta visión constructivista subraya la importancia del rol activo del estudiante en el proceso educativo, destacando que el aprendizaje debe tener sentido para el individuo y estar vinculado a sus experiencias previas (Fernández, 2021). De esta forma, el aprendizaje significativo se distingue del aprendizaje mecánico o memorístico, donde la información se almacena sin establecer conexiones reales con el conocimiento existente.

La base teórica del aprendizaje significativo se fundamenta en tres principios esenciales: subordinación, superordenación e integración conceptual. La subordinación implica que los nuevos conocimientos se relacionan con conceptos más generales ya existentes; la superordenación se refiere a la capacidad del estudiante para crear categorías amplias que engloben conceptos específicos; mientras que la integración se centra en la conexión entre los distintos contenidos dentro de la estructura cognitiva del aprendiz (Martínez, 2020). Estos procesos son clave para que el conocimiento sea comprensible, funcional y perdurable en el tiempo.

Desde su formulación original, el concepto ha sido reelaborado y aplicado en múltiples contextos educativos, especialmente en áreas como la matemática, la ciencia y la geometría. Autores como Díaz y Hernández, (2002) han destacado cómo este enfoque permite a los

docentes diseñar estrategias didácticas que favorezcan la construcción de conocimientos desde una perspectiva crítica y contextualizada. Por ejemplo, en la enseñanza de la geometría, el aprendizaje significativo se potencia cuando los estudiantes exploran formas, figuras y relaciones espaciales en contextos reales, conectando dichas experiencias con conceptos abstractos trabajados en clase (Baque, 2021).

El enfoque ausubeliano ha influido en modelos pedagógicos contemporáneos que promueven la enseñanza centrada en el estudiante, tales como el aprendizaje basado en proyectos, el uso de organizadores previos y la integración de saberes transversales. Según Alcántar, (2017), estas prácticas permiten que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas, elementos esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

No obstante, también han surgido críticas y revisiones del modelo original. Algunos autores, como Novak y Gowin, (2005) han señalado que, aunque el marco teórico de Ausubel es sólido, requiere ser complementado con herramientas como los mapas conceptuales y la evaluación formativa para garantizar su aplicación efectiva en el aula. Estas adaptaciones han contribuido a mantener la vigencia del aprendizaje significativo como referente fundamental en la planificación y ejecución de estrategias didácticas innovadoras.

El aprendizaje significativo, tal como fue concebido por Ausubel, representa un hito en la historia de la psicología educativa y la didáctica moderna. Su énfasis en la relación entre conocimientos previos y nuevos aprendizajes continúa siendo una guía esencial para diseñar procesos educativos que fomenten la comprensión profunda, la autonomía intelectual y la capacidad de transferir saberes a diferentes contextos, particularmente en áreas como la geometría, donde la abstracción requiere apoyo en experiencias concretas y significativas (Díaz-López, 2021).

2.3.3. Características del aprendizaje significativo en el contexto de la geometría.

El aprendizaje significativo, según la teoría propuesta por David Ausubel, se define como aquel proceso en el cual el estudiante relaciona nueva información con sus conocimientos previos de manera sustancial y no arbitraria (Moreira y Masini, 2018). En el contexto específico de la

geometría, esta forma de aprendizaje adquiere particular relevancia, ya que permite a los estudiantes construir conceptos espaciales desde una perspectiva activa, contextualizada y funcional.

Una de las características principales del aprendizaje significativo en geometría es la conexión entre lo abstracto y lo concreto. Esto implica que los estudiantes puedan vincular conceptos geométricos abstractos como perímetro, área, simetría o volumen con experiencias visuales y manipulativas reales. Autores como Baque, (2021) señalan que cuando los alumnos exploran figuras geométricas mediante objetos cotidianos, maquetas o material didáctico tangible, logran comprender mejor las propiedades y relaciones espaciales, lo cual favorece la retención y aplicación efectiva del conocimiento.

Otro rasgo distintivo es la interacción activa del estudiante con su entorno. Según Guamán *et al.* (2019), el aprendizaje significativo en geometría no puede limitarse a la memorización pasiva de fórmulas o definiciones; debe surgir del contacto directo con el espacio físico y social. Por ejemplo, actividades como identificar formas geométricas en estructuras arquitectónicas, medir distancias en el patio escolar o diseñar mapas sencillos promueven un aprendizaje que va más allá del aula, integrando nociones matemáticas con contextos reales y significativos.

La relación entre conocimientos previos y nuevos aprendizajes constituye un aspecto fundamental. En geometría, esto se traduce en la necesidad de que los docentes valoren lo que los estudiantes ya saben sobre formas, figuras y espacialidad antes de introducir nuevos contenidos. Como explica Díaz y Hernández, (2002), una planificación efectiva requiere partir de esquemas mentales existentes para establecer conexiones lógicas que den sentido al nuevo contenido. Este proceso facilita la construcción de una red conceptual sólida y coherente en torno a la geometría.

Además, el aprendizaje significativo en geometría se caracteriza por su naturaleza interdisciplinaria. La enseñanza de esta área matemática puede integrarse fácilmente con otras disciplinas como arte, ciencias naturales, tecnología y educación física. Esta transversalidad no solo enriquece el currículo, sino que también potencia la comprensión integral del mundo, tal como señala Sancho y Alonso, (2016) en estudios donde se relaciona la geometría con expresiones artísticas y espaciales en niveles iniciales de educación.

También destaca la promoción de habilidades cognitivas superiores, tales como el razonamiento deductivo, la abstracción espacial y la resolución de problemas. Investigaciones realizadas por Gutiérrez y Jaime, (2015) demuestran que cuando los estudiantes participan en actividades que les exigen visualizar, analizar y transformar figuras geométricas, desarrollan competencias cognitivas clave para el pensamiento matemático avanzado. Estas habilidades son fundamentales tanto en contextos académicos como en situaciones prácticas de la vida diaria.

Una característica esencial del aprendizaje significativo en geometría es su capacidad para motivar y generar interés en los estudiantes. Estrategias como el uso de juegos educativos, recursos digitales, proyectos colaborativos o laboratorios geométricos hacen que el estudio de las formas y relaciones espaciales sea dinámico, interactivo y estimulante (Padilla, 2024). Este enfoque emocional y motivacional contribuye a una actitud positiva hacia las matemáticas y refuerza la confianza del estudiante en su capacidad para aprender y aplicar conceptos complejos.

En síntesis, el aprendizaje significativo en el contexto de la geometría se distingue por ser activo, contextualizado, integrador, interdisciplinario y motivador. Estas características convierten a este enfoque en un marco pedagógico esencial para garantizar que los estudiantes no solo reconozcan y describan figuras geométricas, sino que comprendan su funcionamiento, las relacionen con su entorno y las utilicen como herramientas para resolver problemas reales.

2.3.4. Diferencias entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico en geometría.

El aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico representan dos enfoques claramente diferenciados en el proceso de construcción del conocimiento, especialmente relevantes en la enseñanza de la geometría. Mientras que el aprendizaje significativo se basa en la integración de los nuevos contenidos con los conocimientos previos del estudiante, favoreciendo una comprensión profunda, estable y funcional de los conceptos, el aprendizaje memorístico se centra en la repetición mecánica y en la retención temporal de información, sin que necesariamente exista una comprensión real de lo aprendido. En el contexto de la geometría, el aprendizaje significativo permite al estudiante interpretar, relacionar y aplicar los conceptos geométricos (Moreira y Masini, 2018).

Cuadro 3

Representación comparativa de la integración del conocimiento.

Diferencias en la integración del conocimiento	
Aprendizaje significativo	**Aprendizaje tradicional**
Relaciona conceptos geométricos con: Experiencias cotidianas Objetos manipulativos Situaciones practicas	Enfoque pasivo Memorización aislada
Aprendizaje activo e integrador	
Ejemplo: Construir un tangram Identificar formas en el entorno Comprender características mediante interacción directa	

Fuente: Integración del conocimiento (Baque, 2021).

Otra distinción clave está en la retención del conocimiento. El aprendizaje significativo favorece una retención duradera, ya que el nuevo contenido se ancla a estructuras cognitivas existentes, convirtiéndose parte integral del saber del estudiante. Por el contrario, el aprendizaje memorístico tiende a ser efímero; una vez superada la evaluación, el conocimiento es rápidamente olvidado. Según estudios como el de Gutiérrez y Jaime, (2015) esto afecta negativamente el desarrollo del pensamiento espacial y la capacidad de resolver problemas complejos en niveles educativos posteriores.

La participación del estudiante también diferencia ambos tipos de aprendizaje. En el marco del aprendizaje significativo, el alumno asume un rol protagónico: investiga, experimenta, discute y reflexiona sobre lo que está aprendiendo. Esta dinámica es fundamental en la geometría, donde la visualización, la manipulación y la argumentación matemática son componentes esenciales (Guamán *et al.,* 2019). En contraste, el aprendizaje memorístico mantiene al estudiante en una posición pasiva, recibiendo información sin cuestionarla ni aplicarla en contextos auténticos.

Podemos establecer que el uso de estrategias didácticas varía considerablemente entre ambos enfoques. Mientras que el aprendizaje significativo se apoya en recursos como juegos educativos, proyectos interdisciplinarios, trabajo colaborativo y tecnología digital, el aprendizaje memorístico suele depender exclusivamente de clases magistrales, ejercicios repetitivos y evaluaciones estandarizadas (Padilla, 2024). Este contraste tiene implicaciones

directas en la motivación del estudiante: mientras uno genera interés y curiosidad por aprender, el otro puede inducir aburrimiento y desinterés hacia la materia.

Por último, el propósito pedagógico es diferente. El aprendizaje significativo busca formar individuos capaces de pensar críticamente, resolver problemas y transferir conocimientos a nuevas situaciones. En geometría, esto implica que los estudiantes puedan interpretar mapas, diseñar estructuras o analizar formas en diferentes contextos. Por su parte, el aprendizaje memorístico se orienta hacia objetivos inmediatos, como aprobar exámenes o cumplir con tareas escolares, sin garantizar una verdadera comprensión conceptual (Díaz y Hernández, 2002). El aprendizaje significativo y el memorístico presentan diferencias claras en términos de profundidad, duración, participación, estrategias utilizadas y finalidad educativa. En el ámbito de la geometría, promover el aprendizaje significativo no solo mejora los resultados académicos, sino que también fortalece habilidades esenciales para el desarrollo intelectual y social del estudiante.

2.3.5. Factores que promueven el aprendizaje significativo de la geometría.

El aprendizaje significativo de la geometría se sustenta en una serie de factores que, al combinarse de manera intencional y reflexiva, facilitan la construcción activa del conocimiento matemático. Estos factores no solo inciden en la comprensión conceptual, sino también en la motivación, participación y retención del aprendizaje por parte del estudiante. A continuación, se presentan algunos de los elementos más relevantes que contribuyen a este proceso.

Uno de los factores clave es la existencia de conocimientos previos sólidos en relación con nociones espaciales básicas. Según Baque, (2021) para que un nuevo contenido geométrico sea asimilado de forma significativa, debe relacionarse con lo que el estudiante ya sabe sobre formas, figuras, dimensiones y relaciones espaciales. Este punto subraya la importancia de realizar evaluaciones diagnósticas o actividades introductorias que permitan al docente identificar el nivel de partida de sus alumnos y establecer conexiones lógicas entre lo nuevo y lo existente.

Otro elemento fundamental es el uso de materiales didácticos concretos y manipulativos, como tangramas, bloques lógicos, geoplanos o modelos tridimensionales. Como señala Tomalá,

(2023), estos recursos favorecen una interacción tangible con las formas geométricas, ayudando a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos y a desarrollar habilidades de razonamiento espacial. Además, esta estrategia refuerza el carácter activo del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes construyan su propio conocimiento mediante la experimentación directa.

La integración de la tecnología educativa también juega un papel crucial. Herramientas digitales como GeoGebra, aplicaciones de realidad aumentada o plataformas interactivas ofrecen representaciones dinámicas de figuras y relaciones geométricas, facilitando la exploración y el análisis desde múltiples perspectivas (Muñoz, 2023). Estas herramientas no sustituyen la experiencia manipulativa, pero sí la complementan, ampliando las posibilidades de aprendizaje en entornos virtuales o híbridos.

Un factor que no puede ser ignorado es la relación entre la geometría y el entorno cotidiano. Como explica Alsina *et al.,* (2016), cuando los estudiantes reconocen formas geométricas en edificios, objetos naturales, obras de arte o estructuras urbanas, establecen conexiones entre el conocimiento escolar y su vida real. Esta vinculación contextualizada fortalece la pertinencia del aprendizaje y fomenta una actitud positiva hacia la disciplina.

Podemos añadir que, el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas entre pares son elementos esenciales. Actividades grupales donde los estudiantes discutan, expliquen, argumenten o construyan juntos soluciones geométricas refuerzan tanto el dominio conceptual como el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales (Flores *et al.,* 2019). Este tipo de interacción facilita que los estudiantes verbalicen su pensamiento, reciban retroalimentación entre iguales y consoliden su aprendizaje a través del diálogo.

También resulta determinante el rol del docente como mediador del aprendizaje. Su intervención debe orientarse hacia la creación de situaciones problemáticas desafiantes, la formulación de preguntas guía y la facilitación de procesos metacognitivos que ayuden a los estudiantes a reflexionar sobre cómo están aprendiendo. Un enfoque centrado en la indagación y el descubrimiento guiado mejora considerablemente la calidad del aprendizaje geométrico (Rodríguez, s.f.).

Por otro lado, la evaluación formativa constante permite ajustar estrategias según las necesidades emergentes del grupo y de cada estudiante. Técnicas como listas de cotejo, observación sistemática, autoevaluación o coevaluación son útiles para monitorear avances, identificar dificultades y brindar retroalimentación inmediata que impulse el aprendizaje continuo (Alcántar, 2017).

La motivación intrínseca del estudiante está profundamente influenciada por la elección de estrategias lúdicas, creativas y emocionalmente significativas. El uso de juegos educativos, desafíos geométricos, proyectos artísticos o actividades interdisciplinarias hace que el estudio de la geometría sea percibido como una experiencia atractiva y relevante, incrementando así el compromiso y el interés por aprender (Padilla, 2024).

En conjunto, estos factores conocimientos previos, materiales manipulativos, tecnología, contexto real, trabajo colaborativo, rol docente, evaluación formativa y motivación conforman una red de influencias que potencian el aprendizaje significativo de la geometría. Su implementación consciente y articulada permite que los estudiantes no solo memoricen propiedades geométricas, sino que las comprendan, apliquen y transfieran a nuevas situaciones, consolidándose, así como aprendices autónomos y competentes.

2.3.6. Organización previa de los conocimientos anclados en el aprendizaje de la geometría.

El aprendizaje significativo, según la teoría de David Ausubel, se fundamenta en la relación entre los conocimientos previos del estudiante y los nuevos contenidos que se le presentan (Moreira y Masini, 2018). En este marco, los organizadores previos y los conocimientos anclados desempeñan un papel crucial, especialmente en áreas como la geometría, donde las estructuras conceptuales son altamente interrelacionadas y dependen fuertemente de experiencias perceptivas y espaciales.

Los organizadores previos son recursos didácticos utilizados para activar esquemas cognitivos existentes antes de introducir nuevos contenidos. Pueden tomar diversas formas: imágenes, preguntas guía, mapas conceptuales, analogías o situaciones problemáticas que conectan lo que el estudiante ya sabe con lo que está por aprender (Díaz y Hernández, 2002). Por ejemplo, al

abordar el tema de los polígonos regulares, un docente puede mostrar figuras geométricas familiares como cuadrados o triángulos y plantear preguntas sobre sus propiedades, facilitando así una transición natural hacia conceptos más complejos como el pentágono o el hexágono.

Por otro lado, los conocimientos anclados son aquellos que sirven como base estable para la construcción de nuevos saberes. Estos conocimientos suelen estar bien consolidados y permiten al estudiante relacionar información nueva con experiencias previas significativas (Baque, 2021). En geometría, esto puede observarse cuando los estudiantes utilizan su comprensión intuitiva del espacio, adquirida a través de juegos, dibujos o actividades cotidianas, para interpretar nociones más abstractas como el perímetro, el área o la simetría. Según estudios como el de Gutiérrez y Jaime, (2015) estos conocimientos actúan como "anclas" que evitan que los nuevos aprendizajes sean percibidos como información aislada o desconectada de la realidad.

La combinación efectiva de organizadores previos y conocimientos anclados permite que los estudiantes no solo reconozcan figuras geométricas, sino que también comprendan sus propiedades, relaciones y aplicaciones prácticas. Esta integración favorece procesos cognitivos superiores como el razonamiento deductivo, la visualización espacial y la resolución de problemas matemáticos (Flores *et al.,* 2019). Además, fortalece la retención a largo plazo del aprendizaje, ya que los conceptos no se memorizan mecánicamente, sino que se integran en redes conceptuales coherentes.

En la práctica educativa, el uso adecuado de los organizadores previos implica planificación estratégica por parte del docente. Es fundamental diseñar actividades introductorias que den sentido al contenido nuevo y que motiven al estudiante a participar activamente en el proceso de aprendizaje. Esto puede incluir desde dinámicas lúdicas hasta el análisis de objetos del entorno escolar con formas geométricas reconocibles (Alsina, 2016). De esta forma, se promueve un ambiente pedagógico donde los conocimientos previos no solo se valoran, sino que se convierten en herramientas esenciales para el desarrollo del pensamiento matemático.

Cabe destacar que el papel de los organizadores previos y los conocimientos anclados no se limita al inicio de una unidad didáctica, sino que deben mantenerse activos durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de retroalimentación continua, evaluación

formativa y momentos de reflexión, los docentes pueden asegurar que los estudiantes siguen vinculando lo nuevo con lo ya sabido, consolidando así un aprendizaje geométrico sólido, funcional y transferible a múltiples contextos.

2.4. ROL DEL DOCENTE EN LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS.

En una posición constructivista, el formador de docentes cumple también una función relevante en su condición de guía y facilitador del proceso. Así, las estrategias didácticas, entendidas como herramientas metodológicas diseñadas para facilitar el aprendizaje, deben propiciar procesos dinámicos y creativos que fomenten la motivación del estudiante. Dicha motivación es clave para que los alumnos asuman un rol activo en la planificación de sus propias experiencias de aprendizaje, participando en la definición de objetivos y en la estructuración de contenidos que se alineen con su realidad y entorno (Martínez, 2005).

Es fundamental reconocer el impacto que tiene el docente en el contexto del juego y comprender la estrecha relación entre el juego y la enseñanza. Como se ha señalado desde el inicio de esta investigación, ambas dimensiones no solo son compatibles, sino que se complementan mutuamente, ya que la enseñanza puede surgir del juego y, a su vez, el juego puede ser un vehículo para la enseñanza. Dentro de este entorno lúdico, el niño tiene la oportunidad de desarrollar y fortalecer sus habilidades cognitivas existentes, así como de construir nuevas estructuras mentales que enriquecen su capacidad de aprendizaje. Tanto el juego como la enseñanza contribuyen activamente a la expansión de la zona de desarrollo infantil, brindándole al niño experiencias que potencian su crecimiento intelectual y emocional (Garzón, 2011).

Actualmente, se cuenta con una amplia gama de estrategias didácticas disponibles, cuya diversidad y riqueza dependen en gran medida del nivel de creatividad, iniciativa e innovación que posea el educador. Por esta razón, es altamente recomendable no limitarse a una sola técnica, sino más bien combinar, integrar y articular de manera coherente diferentes estrategias de enseñanza a lo largo del desarrollo de un contenido específico, ya sea en distintas sesiones de clase o incluso dentro de una misma aula durante una sola jornada educativa. En este marco conceptual y pedagógico, el autor Riveros, (2017) plantea una serie de sugerencias y orientaciones prácticas para facilitar la adecuada selección, planificación y preparación de

estrategias didácticas. El objetivo de dichas recomendaciones es lograr que estas estrategias resulten verdaderamente significativas, relevantes y efectivas para los estudiantes, contribuyendo así a una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y profunda.

2.4.1. El docente como facilitador y guía del aprendizaje.

En el contexto educativo actual, el rol del docente ha evolucionado significativamente, pasando de ser un mero transmisor de conocimientos a convertirse en un facilitador y guía del proceso de aprendizaje. Este cambio es particularmente relevante en la enseñanza de áreas como la geometría, donde el aprendizaje significativo se logra mediante la interacción activa del estudiante con los contenidos, recursos y entornos de aprendizaje diseñados estratégicamente (Díaz-López, 2021).

Como facilitador, el docente no impone el conocimiento, sino que lo presenta de manera que invite al estudiante a explorar, cuestionar y construir su propio entendimiento. Esto implica diseñar estrategias didácticas innovadoras como el uso de juegos geométricos, proyectos prácticos o herramientas tecnológicas que posibiliten una aproximación dinámica, visual y manipulativa a los conceptos espaciales (Flores *et al.,* 2019). Por ejemplo, actividades basadas en el uso de geoplanos, tangramas o software interactivo permiten que los estudiantes experimenten directamente con figuras, propiedades y relaciones geométricas, promoviendo una comprensión más profunda y duradera.

Además, el docente como guía del aprendizaje debe actuar como mediador entre el contenido y el estudiante, ayudando a establecer conexiones entre los conocimientos previos y los nuevos saberes. Esta labor requiere planificación, creatividad y una constante reflexión sobre las prácticas pedagógicas utilizadas. Como señala Rodríguez-Pérez, (2019), cuando el docente aplica estrategias didácticas innovadoras con intencionalidad, fomenta en los estudiantes una comprensión crítica, la capacidad de resolver problemas y una participación en su propio desarrollo académico.

Otro aspecto fundamental es la capacidad del docente para personalizar la enseñanza según las necesidades individuales de cada estudiante. En este sentido, el rol de guía implica observar, monitorear y ajustar constantemente las estrategias empleadas, asegurando que todos los

alumnos puedan acceder al conocimiento de manera equitativa y significativa. Esto es especialmente importante en la enseñanza de la geometría, donde las diferencias en el desarrollo del pensamiento espacial pueden generar distintos niveles de comprensión dentro del aula (Baque, 2021).

Asimismo, el docente debe cultivar un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes se sientan motivados a compartir ideas, discutir planteamientos y construir conocimiento colectivamente. La implementación de trabajo en equipo, debates guiados y evaluaciones entre pares permite desarrollar habilidades comunicativas y sociales fundamentales para el aprendizaje integral (Alcántar, 2017). Estas dinámicas también favorecen la retroalimentación continua, clave para consolidar los aprendizajes geométricos.

Para terminar, el docente como facilitador debe mantenerse en constante formación y actualización pedagógica y disciplinar. Según Martínez, (2005), solo mediante la reflexión crítica sobre su práctica y la incorporación de nuevas metodologías puede garantizar una educación inclusiva, flexible y centrada en el estudiante. Esto implica no solo dominar los contenidos matemáticos, sino también manejar técnicas de gestión del aula, estrategias de evaluación formativa y recursos tecnológicos que potencien el aprendizaje significativo.

En términos generales, el docente contemporáneo en el área de geometría no solo enseña, sino que orienta, motiva, adapta y acompaña el proceso de construcción del conocimiento. Su rol como facilitador y guía es crucial para transformar el aprendizaje en una experiencia significativa, funcional y conectada con la realidad del estudiante.

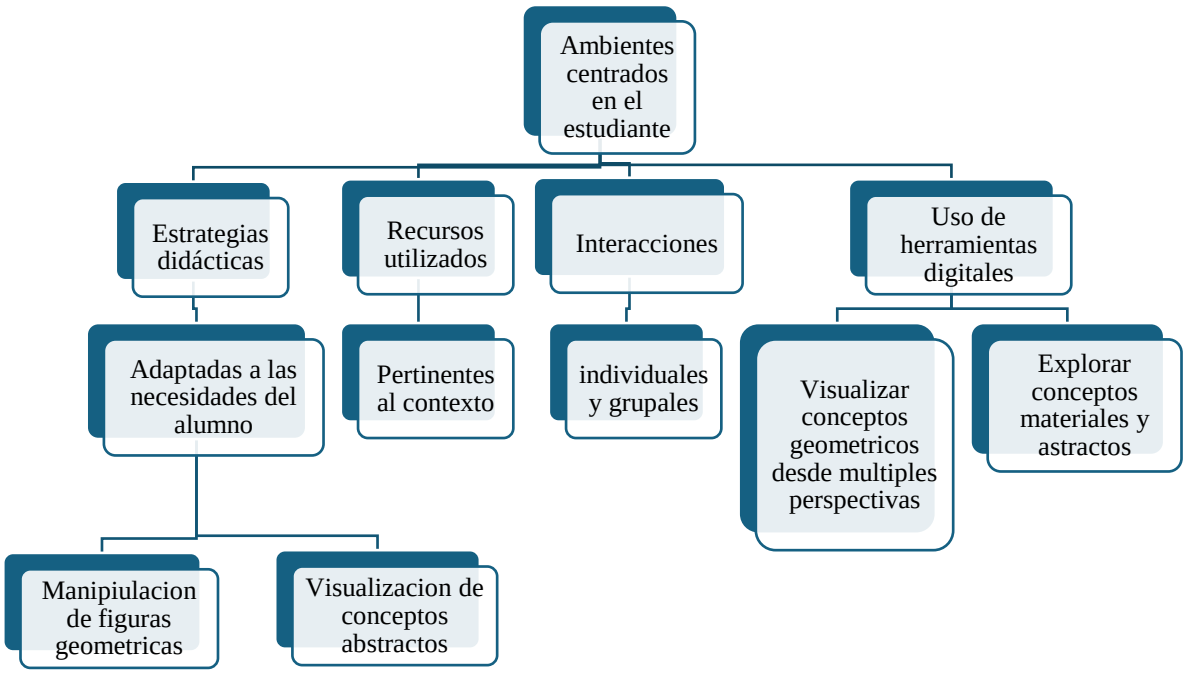
2.4.2. Diseño e implementación de ambientes de aprendizaje innovadores.

El diseño e implementación de ambientes de aprendizaje innovadores constituye un elemento esencial para potenciar el desarrollo del conocimiento en contextos educativos actuales, especialmente en áreas como la geometría. Estos ambientes no se limitan únicamente al espacio físico del aula, sino que también incluyen dimensiones psicológicas, sociales y tecnológicas que influyen directamente en la motivación, participación y construcción activa del aprendizaje (Díaz-López, 2021). Su propósito fundamental es crear entornos pedagógicos dinámicos donde

los estudiantes puedan explorar, experimentar y construir significados en relación con los contenidos curriculares.

Figura 4

Representación gráfica de los ambientes propicios para la educación del estudiante.



Fuente: Ambientes propicios para generar aprendizajes. (Flores et al., 2019).

El diseño de estos ambientes requiere una planificación estratégica que integre diversos componentes: objetivos claros, selección adecuada de materiales, organización flexible del espacio y tiempo, así como metodologías inclusivas y adaptadas a las características del grupo escolar. Como señala Alcántar, (2017) uno de los desafíos más importantes es lograr una combinación equilibrada entre actividades estructuradas y momentos de exploración autónoma, lo cual favorece tanto el desarrollo cognitivo como la autonomía del estudiante.

Un aspecto crucial en la implementación de ambientes innovadores es la integración de recursos tecnológicos. Plataformas virtuales, software especializado como GeoGebra, realidad aumentada y aplicaciones interactivas han demostrado ser herramientas efectivas para

transformar la enseñanza tradicional en experiencias más visuales, manipulativas y conectadas con el mundo real (Padilla, 2024). Estos recursos no sustituyen las prácticas pedagógicas fundamentales, pero sí las complementan, ampliando las posibilidades de aprendizaje y facilitando la comprensión de nociones espaciales complejas.

Otro componente relevante es la organización del espacio físico y emocional del aula. Un ambiente innovador debe fomentar la seguridad, el respeto mutuo y la colaboración entre pares. Esto implica disponer del mobiliario de manera flexible, promover dinámicas grupales diversas y asegurar que todos los estudiantes se sientan valorados y capaces de involucrarse activamente en el proceso educativo (Baque, 2021). La atmósfera afectiva del aula tiene un impacto directo en la disposición de los alumnos para aprender, por lo que debe considerarse un factor determinante en el diseño pedagógico.

Añadiendo, la evaluación formativa continua juega un rol central en la sostenibilidad de estos ambientes. Según estudios recientes, cuando los docentes diseñan procesos evaluativos que van más allá de las pruebas escritas como observaciones sistemáticas, autoevaluaciones o coevaluaciones, logran identificar oportunamente las fortalezas y dificultades del grupo, ajustando sus estrategias en tiempo real para garantizar aprendizajes significativos (Guamán et al., 2019).

Finalmente, el diseño de ambientes innovadores también implica la incorporación de proyectos interdisciplinarios y contextuales. Por ejemplo, actividades donde los estudiantes diseñan maquetas de edificios, analizan patrones geométricos en la naturaleza o desarrollan mapas del entorno escolar permiten conectar los contenidos matemáticos con otras áreas del currículo, fortaleciendo así el sentido práctico y social del aprendizaje (Moya, 2022). Esta integración refleja una visión holística de la educación, donde el conocimiento adquiere relevancia más allá del aula.

El diseño e implementación de ambientes de aprendizaje innovadores no solo mejora los resultados académicos, sino que también contribuye al desarrollo integral del estudiante. Al combinar creatividad, tecnología, interacción colaborativa y reflexión constante, los docentes pueden construir espacios educativos que inspiren curiosidad, fomenten la crítica y preparen a

los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI con habilidades sólidas y competencias relevantes.

2.4.3. Promotor de la indagación, la curiosidad y el pensamiento crítico en geometría.

El rol del docente como promotor de la indagación, la curiosidad y el pensamiento crítico es fundamental para el desarrollo de competencias matemáticas significativas, especialmente en el aprendizaje de la geometría. Este enfoque pedagógico implica diseñar situaciones didácticas que inviten a los estudiantes a cuestionar, explorar, analizar y construir conocimientos geométricos desde una perspectiva activa e investigativa (Flores *et al.,* 2019). En lugar de presentar los contenidos como datos fijos o procedimientos mecánicos, el docente debe facilitar un ambiente donde los alumnos se pregunten por las formas, relaciones y propiedades espaciales que encuentran en su entorno.

Una estrategia clave para fomentar la indagación es plantear preguntas abiertas que desafíen el pensamiento lógico y espacial del estudiante. Por ejemplo, actividades como "¿por qué esta figura tiene cuatro lados iguales, pero no es un cuadrado?" o "¿cómo puedes demostrar que dos triángulos son congruentes?" promueven la formulación de hipótesis, la búsqueda de patrones y la validación de argumentos, elementos esenciales del razonamiento matemático (Gutiérrez y Jaime, 2015). Estas prácticas refuerzan no solo el dominio conceptual, sino también la capacidad de comunicar ideas matemáticas con claridad y precisión.

La curiosidad, por otro lado, se estimula cuando los estudiantes perciben la geometría como algo cercano, tangible y aplicable a su realidad. El docente puede lograrlo mediante el uso de recursos manipulativos, recorridos por el entorno escolar para identificar formas geométricas o integrando disciplinas como el arte, la arquitectura o la naturaleza (Alsina, 2016). Al observar simetrías en flores, ángulos en estructuras arquitectónicas o figuras en obras artísticas, los alumnos establecen conexiones entre lo abstracto y lo concreto, lo cual motiva su interés y profundiza su comprensión conceptual (Padilla, 2024).

También, el pensamiento crítico se desarrolla cuando los estudiantes se enfrentan a problemas complejos que requieren análisis, reflexión y toma de decisiones informadas. Estrategias como el diseño de proyectos interdisciplinarios, la resolución colaborativa de desafíos geométricos o

el uso de tecnología educativa permiten que los estudiantes exploren múltiples soluciones, evalúen su validez y argumenten sus hallazgos. Según Baque, (2021) este tipo de experiencias no solo fortalece las habilidades matemáticas, sino también el juicio reflexivo y la autonomía intelectual.

Otra forma efectiva de impulsar estos procesos cognitivos es mediante el uso de juegos educativos y dinámicas lúdicas. Las actividades basadas en rompecabezas geométricos, tangramas digitales o escape rooms temáticos motivan a los estudiantes a interactuar con conceptos espaciales de manera creativa y sin presión académica inmediata (Franco-Mariscal y Sánchez, 2019). Estas herramientas no sustituyen la enseñanza formal, pero sí complementan el proceso formativo al hacer que el aprendizaje sea vivido como una experiencia interesante y desafiante.

Por otro lado, el docente debe cultivar una mentalidad científica y crítica que anime a los estudiantes a cuestionar lo que ven, a validar afirmaciones y a buscar pruebas antes de aceptar respuestas de manera pasiva. Esto implica guiarlos en la elaboración de conjeturas, el uso de contraejemplos y la construcción de justificaciones matemáticas. Como señala Gutiérrez, (2010) este tipo de trabajo favorece el desarrollo de una visión más profunda de la geometría, alejada de la memorización mecánica y centrada en la comprensión lógica y espacial.

El docente debe garantizar que estas habilidades se consoliden mediante una evaluación formativa constante. Técnicas como la coevaluación, el portafolio de aprendizaje o las discusiones grupales ayudan a los estudiantes a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, identificando aciertos, errores y áreas de mejora. Esta retroalimentación continua no solo refuerza el conocimiento adquirido, sino que también fomenta la autorregulación y el compromiso personal con su formación (Alcántar, 2017).

Un docente que promueve la indagación, la curiosidad y el pensamiento crítico en geometría no solo enseña contenidos, sino que cultiva habilidades fundamentales para la vida: razonamiento lógico, creatividad, resiliencia ante el error y capacidad de resolver problemas reales. Esta orientación pedagógica transforma la enseñanza tradicional en un proceso dinámico, participativo y funcional, donde los estudiantes no solo aprenden geometría, sino que piensan geométricamente.

2.4.4. Uso estratégico de la retroalimentación y la evaluación formativa.

La retroalimentación y la evaluación formativa juegan un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en áreas como la geometría, donde los conceptos espaciales requieren una comprensión progresiva y contextualizada. Según Alcántar, (2017), estas herramientas no solo permiten al docente monitorear el avance del aprendizaje, sino que también facilitan ajustes oportunos en las estrategias didácticas, garantizando así una intervención pedagógica más efectiva y personalizada.

Una de las características distintivas de la evaluación formativa es su orientación hacia el mejoramiento continuo, más que hacia la calificación final. Esto implica que se realice durante todo el proceso educativo, mediante observaciones sistemáticas, análisis de producciones estudiantiles, entrevistas breves o discusiones grupales. Estudios como el de (Flores et al., 2019) destacan que cuando los estudiantes reciben comentarios claros, específicos y orientados a la mejora, su rendimiento académico tiende a mejorar significativamente, especialmente en tareas que involucran razonamiento lógico y visualización espacial.

El uso estratégico de la retroalimentación debe basarse en tres principios fundamentales: claridad, oportunidad y pertinencia. En el contexto de la geometría, esto puede traducirse en comentarios sobre cómo un estudiante traza figuras geométricas, identifica propiedades o resuelve problemas relacionados con perímetros y áreas. El docente debe evitar valoraciones genéricas como “bien” o “mal”, optando por explicaciones que ayuden al estudiante a comprender qué hizo correctamente, qué necesita corregir y cómo puede hacerlo (Martínez, 2005). Este tipo de comunicación fortalece tanto la autoeficacia del alumno como su autonomía en el aprendizaje.

Además, la evaluación formativa promueve la autorreflexión y la coevaluación, elementos clave para desarrollar habilidades metacognitivas. Estrategias como los portafolios de aprendizaje, las listas de cotejo o los diarios reflexivos permiten que los estudiantes analicen su propio progreso, identifiquen sus logros y reconozcan aspectos que necesitan reforzar (Alaña-Castillo, 2017). Esta participación en el proceso de evaluación fomenta una actitud crítica y responsable hacia el aprendizaje, factores esenciales para consolidar un conocimiento duradero y funcional.

En este sentido, el rol del docente no se limita a calificar, sino a guiar, acompañar y motivar. Como señala Baque, (2021) una retroalimentación efectiva debe centrarse en el proceso, no solo en el resultado. Por ejemplo, al corregir una actividad sobre clasificación de cuadriláteros, el docente puede destacar cómo el estudiante utilizó criterios adecuados para distinguir entre rectángulos y rombos, incluso si cometió errores menores en la nomenclatura. Este enfoque refuerza el pensamiento geométrico y reduce la ansiedad asociada a la evaluación.

Otro aspecto fundamental es la integración de la tecnología en la evaluación formativa. Herramientas digitales como plataformas de aprendizaje virtual, aplicaciones interactivas de geometría o sistemas de respuesta instantánea permiten recopilar datos en tiempo real sobre el desempeño del estudiante. Estos recursos no solo agilizan el proceso de evaluación, sino que también ofrecen retroalimentación inmediata, lo cual es crucial para mantener la atención y el interés del alumnado (Álvarez *et al.,* 2019).

Por otro lado, la evaluación formativa debe estar vinculada a los conocimientos previos y a los objetivos de aprendizaje, asegurando que cada actividad evaluativa tenga un propósito claro dentro del desarrollo curricular. Autores como Díaz-López, (2021) enfatizan que los instrumentos utilizados como rúbricas, escalas de valoración o registros anecdóticos deben ser coherentes con las estrategias didácticas empleadas, evitando desconexiones entre enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Es necesario destacar que la retroalimentación efectiva debe ser bidireccional. No solo el docente evalúa al estudiante, sino que también se abre espacio para que los alumnos expresen sus dudas, planteen sugerencias y participen activamente en el diseño de su propio proceso formativo. Esta dinámica contribuye a construir un clima de confianza en el aula, donde el error se percibe como parte natural del aprendizaje y no como un fracaso (Flores *et al.,* 2019).

El uso estratégico de la retroalimentación y la evaluación formativa permite a los docentes ajustar sus prácticas en tiempo real, a los estudiantes tomar conciencia de su proceso de aprendizaje y a ambos agentes fortalecer la calidad del proceso educativo. En el caso específico de la geometría, esta metodología no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también fomenta una actitud positiva hacia el estudio de las matemáticas, convirtiendo la evaluación en una herramienta de aprendizaje en lugar de un mero instrumento de medición.

2.4.5. El docente como mediador entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes.

El rol del docente como mediador pedagógico es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente cuando se trata de vincular los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes. Este enfoque se alinea con la teoría del aprendizaje significativo, desarrollada por David Ausubel, quien destacó que todo nuevo conocimiento debe anclarse a estructuras cognitivas existentes para garantizar su comprensión profunda y funcional (Moreira y Masini, 2018). En el contexto específico de la geometría, esta mediación implica diseñar estrategias didácticas que permitan a los estudiantes construir conceptos espaciales desde lo intuitivo hacia lo formal.

Una de las responsabilidades principales del docente en este sentido es identificar y valorar los saberes previos de sus estudiantes. Esto incluye reconocer las nociones espaciales, formas geométricas o relaciones que los alumnos han adquirido informalmente a través de su entorno cotidiano. Como señala Baque, (2021) ignorar estos conocimientos iniciales puede llevar a presentar contenidos desconectados de la realidad del estudiante, dificultando su asimilación y generando aprendizajes superficiales o mecánicos.

La planificación estratégica es otro aspecto clave en la labor del docente como mediador. Implica diseñar actividades que establezcan puentes entre lo que el estudiante ya sabe y lo que necesita aprender. Por ejemplo, antes de introducir el concepto de simetría axial, un docente puede proponer observar patrones en la naturaleza, objetos artísticos o edificaciones cercanas, activando así experiencias previas que faciliten la construcción del nuevo contenido (Flores *et al.,* 2019). Estas prácticas refuerzan la relevancia del aprendizaje y promueven una actitud activa hacia la geometría.

Un elemento esencial en este proceso es el uso de organizadores previos, herramientas didácticas diseñadas para preparar cognitivamente al estudiante antes de abordar un nuevo tema. Según Díaz-López, (2021) estos recursos como mapas conceptuales, analogías, preguntas guía o situaciones problemáticas ayudan a contextualizar el aprendizaje, reduciendo la sensación de novedad y favoreciendo la conexión lógica entre conceptos. En geometría, esto puede traducirse

en el uso de imágenes de figuras familiares antes de introducir clasificaciones más complejas o en la formulación de preguntas sobre propiedades espaciales que inviten a la reflexión.

El docente debe fomentar un ambiente de interacción constante y significativa, donde los estudiantes tengan espacio para expresar sus ideas, cuestionar, argumentar y contrastar sus hipótesis con nuevas informaciones. Esta dinámica no solo fortalece la comprensión conceptual, sino que también desarrolla habilidades comunicativas y sociales esenciales para el desarrollo integral del estudiante (Alcántar, 2017). En geometría, esto puede lograrse mediante discusiones grupales sobre características de figuras, análisis colectivo de errores o trabajo colaborativo en la resolución de problemas espaciales.

Otro desafío importante es la adaptación continua a las necesidades individuales y grupales del aula. No todos los estudiantes poseen los mismos niveles de conocimiento previo ni ritmos de aprendizaje similares. Por ello, el docente debe estar atento a las diferencias y ajustar sus estrategias para garantizar que ningún estudiante quede atrás. Esto puede implicar reforzar conceptos básicos con materiales manipulativos, ofrecer ejemplos adicionales o utilizar tecnología educativa que permita visualizar relaciones geométricas desde múltiples perspectivas (Padilla, 2024).

También resulta crucial el uso de recursos didácticos variados, que integren tanto lo tangible como lo abstracto. Herramientas como bloques lógicos, geoplanos, software de geometría dinámica o aplicaciones interactivas son fundamentales para apoyar la transición entre lo concreto y lo conceptual. Según (Flores *et al.,* 2019) estas estrategias permiten a los estudiantes explorar propiedades geométricas de manera práctica, facilitando la internalización de conceptos que de otra forma serían difíciles de comprender exclusivamente a partir de definiciones verbales.

El docente debe asegurar una retroalimentación constante y pertinente, que ayude al estudiante a reconocer avances, identificar vacíos y replantearse sus propias estrategias de aprendizaje. La evaluación formativa, entendida como un proceso integrado dentro del acto pedagógico, permite monitorear continuamente cómo se está produciendo la conexión entre lo viejo y lo nuevo, brindando oportunidades para ajustar estrategias y consolidar aprendizajes duraderos (Díaz-López, 2021).

De manera conclusoria, el docente como mediador entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes no solo enseña, sino que orienta, conecta y transforma el proceso de aprendizaje. Su intervención intencional y reflexiva convierte a la geometría en una disciplina accesible, comprensible y funcional, donde cada nuevo concepto se construye sobre la base sólida de lo ya sabido, promoviendo aprendizajes significativos y transferibles a contextos reales

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.

En este apartado se describe como se llevó a cabo la investigación el enfoque, diseño y técnicas empleadas en la recolección de datos.

3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio.

El diseño de la investigación es no experimental, transversal de enfoque cuantitativo porque busca recabar la información en un momento especifico y en un lugar determinado, se medirá de manera estadística el margen de eficacia que tiene la implementación de estrategias didácticas innovadoras en la geometría en las aulas de clases con los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

Este trabajo investigativo es exploratorio y descriptivo porque busca determinar mediante la tabulación de datos encuestados que estrategias didácticas innovadoras tienen mejores resultados en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025 y expresar en porcentajes la relación que lleva con los aprendizajes significativos en geometría.

3.2. Población, muestra y muestra estadística.

La Población objeto de estudio la conforman 216 docentes del nivel primario de las 70 escuelas en el distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025. La muestra fue probabilística censal porque se le envió a los supervisores de las diferentes zonas para que lo compartieran con los directores de Centros Educativos, sin embargo, solamente respondieron 103 docentes.

3.3. Técnicas de recolección de datos.

El proceso investigativo comenzó con la recopilación de información científica, las cuales fueron analizadas minuciosamente y utilizadas como referencia y guía a lo largo de toda la investigación. Para la recolección de datos, se empleó la técnica de encuesta, diseñada específicamente teniendo en cuenta el entorno áulico de la población estudiada. Esta técnica

aseguró que los datos obtenidos fueran relevantes y alineados con los objetivos de la investigación.

3.4. Instrumento de recolección de información.

Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario de 20 preguntas con el fin de indagar sobre el aprendizaje significativo y las estrategias didácticas innovadoras utilizadas en matemáticas para impartir las clases de geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé en el 2025. El instrumento se envió a jueces expertos para su evaluación, apreciación y sugerencias; con la valoración, se realizó un análisis estadístico (Alfa de Cronbach) en el que obtuvo 0.94, lo que indica que es apto para ser aplicado a los sujetos de estudio.

Se solicitó el apoyo a los directores de las escuelas de educación primaria en el distrito de La Pintada, provincia de Coclé. El cuestionario se envió a través del formato google form, previo apartado de autorización del encuestado (nota de consentimiento informado) utilizando las redes sociales Whatsapp, Facebook, X, Instagram, Linkedln y correos electrónicos en el cual se respetó la confidencialidad.

3.5. Variables de la investigación

Variable independiente: Estrategias didácticas innovadoras.

Definición conceptual: las estrategias didácticas innovadoras aplicadas son actividades pedagógicas empleados por el maestro para enseñar conceptos de geometría, que incluyen métodos activos, visuales, interactivos, y el uso de recursos como materiales manipulativos y tecnológicos (Montes y Frausto, 2021).

Definición procedimental: las estrategias didácticas son dirigidas y categorizadas en función del uso de técnicas específicas como la exploración y solución de problemas, el uso de recursos educativos, y el empleo de actividades en clase que lleven a la construcción de conocimiento.

Variable dependiente: Aprendizaje significativo de la geometría.

Definición conceptual: el aprendizaje significativo del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento (Moreira, 2017).

Definición procedimental: el aprendizaje es adquirido por el estudiante cuando es capaz de conectar con sus conocimientos previos nuevos aspectos, saberes e internaliza, los cuales puede manipular y utilizar como le favorezca según su la necesidad. En la siguiente tabla muestra con detalle la distribución de las variables de estudio:

Tabla 1

Matriz de operacionalización del instrumento.

Categorías	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Estrategias didácticas innovadoras aplicadas a la geometría	Exploración	Frecuencia en el uso de estrategias	1,2
	Razonamiento	Internaliza conocimientos	3,7,8,10
	Construcción	Genera y aplica soluciones	4,5,6,9
Aprendizaje significativo	Comprensión	Explica conceptos con sus propias palabras	11,13,15,16,18,19
	Aplicación	Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas	12,14,17,20

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En este apartado se inicia el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos a los docentes de las diferentes Centros Educativos del distrito de La Pintada, provincia de Coclé. La siguiente figura muestra el porcentaje de docentes que consideran que las actividades implementadas en clase ayudan a los estudiantes a construir su propio aprendizaje en geometría.

Cuadro 4

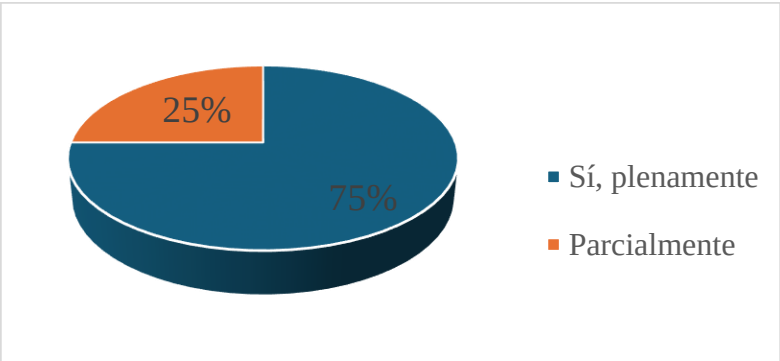
Datos generales de los encuestados en la investigación.

Género	Técnico	Licenciatura	Profesorado	Maestría	Doctorado	Total
Femenino	2	11	31	18	0	62
Masculino	1	7	21	10	0	39
Prefiero no decirlo	0	0	0	1	0	1
Total	**3**	**18**	**52**	**29**	**0**	**102**

Los resultados evidencian que la mayoría de los encuestados corresponde al género femenino (61%), seguido del masculino (38%). En cuanto al último grado académico alcanzado, predomina el profesorado (51%), seguido de la maestría (28%) y la licenciatura (18%). La prueba de chi-cuadrado muestra que el valor calculado ($\chi^2 = 2.74$) es menor que el valor crítico de la tabla ($\chi^2 = 15.51$), por lo que se concluye que no existe una relación estadísticamente significativa entre el género y el último grado académico alcanzado por los encuestados.

Figura 5

Actividades implementadas en clase que ayudan a los estudiantes a construir su propio aprendizaje en geometría.



De la figura anterior, el 75% de los encuestados consideran que las actividades implementadas en clase contribuyen plenamente a la construcción del aprendizaje en geometría, lo que indica que las estrategias didácticas actuales son efectivas para fomentar la comprensión autónoma del contenido. Sin embargo, el 25% solo perciben un apoyo parcial.

Como punto de inicio, se parte del indicador "Frecuencia en el uso de estrategias didácticas" en donde se plantea que las dos (2) aseveraciones de la incidencia de las del uso de estrategias didácticas en los estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé 2025, se consideran constantes, se recurrió al análisis de varianza de un solo factor para sub-factores simultáneos **(*f* de Fisher)** para un coeficiente de confiabilidad de 0.05 (p 0 0.05), presentado en la tabla 2.

Tabla 2

Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Frecuencia en el uso de estrategias didácticas.

Ítems	Promedio	Varianza
1. ¿Utiliza estrategias didácticas para apoyar la enseñanza de la geometría?	3.41	0.40
2. ¿Integra dibujos didácticos como parte de su estrategia para enseñar geometría?	3.37	0.39

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	0.078	1	0.078		
Dentro de los grupos	80.54	202	0.39	0.19	3.88
Total	80.62	203	0.47		

De la tabla anterior se observa que para el aspecto Frecuencia en el uso de estrategias didácticas la $f_{calculada}$ (0.19) es menor que la $f_{teórica}$ (3.88) para un alfa (α) de 0.05; por lo que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Lo que indica que las percepciones de los docentes son homogéneas respecto al uso de estrategias y dibujos didácticos para apoyar la enseñanza de la geometría, sugiriendo que ambos recursos se consideran igualmente importantes y se integran de forma similar en la práctica docente.

Por su parte, el siguiente indicador "Genera y aplica soluciones" en donde se plantean tres (3) aseveraciones, se recurrió al análisis de varianza de un solo factor para sub-factores simultáneos ***(f de Fisher)*** para un coeficiente de confiabilidad de 0.05 (p 0 0.05), presentado en la tabla 3.

Tabla 3

Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Genera y aplica soluciones.

Items	Promedio	Varianza
4. ¿Promueve actividades grupales o colaborativas al abordar temas de geometría?	3.31	0.41
5. ¿Organiza actividades prácticas donde los estudiantes manipulan figuras o construyen conceptos geométricos?	3.30	0.43
6. ¿Aplica recursos visuales como esquemas, mapas o gráficos para facilitar la comprensión de contenidos geométricos?	3.22	0.51
9. ¿Incluye el uso de TIC (tecnologías de la información y comunicación) como parte de sus estrategias para enseñar geometría?	3.31	0.51

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	0.55	3	0.18		
Dentro de los grupos	189.31	404	0.46	0.39	2.62
Total	189.87	407	0.64		

De la tabla anterior se observa que para el aspecto "Genera y aplica soluciones" la $f_{calculada}$ (0.39) es menor que la fteórica (2.62) para un alfa (α) de 0.05; lo que expresa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación con el aspecto "Genera y aplica soluciones". Lo que sugiere que las percepciones de los docentes son homogéneas respecto al fomento de actividades colaborativas, el uso de recursos prácticos y visuales, y la incorporación de tecnologías en la enseñanza de la geometría, considerando que todos valoran de manera similar estas estrategias para promover la generación y aplicación de soluciones.

Se parte del indicador internaliza conocimientos en donde se plantea que las cuatro (4) aseveraciones de la incidencia de las del uso de estrategias didácticas en los estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé 2025, se consideran constantes, se recurrió al análisis de varianza de un solo factor para sub-factores simultáneos (f de Fisher) para un coeficiente de confiabilidad de 0.05 (p 0 0.05), presentado en la tabla 4.

Tabla 4

Prueba *f* de Fisher (ANOVA) para el aspecto *internaliza conocimientos.*

Ítems	Promedio	Varianza
3. ¿Incorpora recursos digitales (videos, plataformas, apps) para el desarrollo de contenidos geométricos?	3.13	0.65
7. ¿Permite que los estudiantes descubran conceptos geométricos a través de la exploración guiada o resolución de problemas?	3.26	0.47
8. ¿Considera que las estrategias que aplica hacen que sus clases de geometría sean más dinámicas y participativas?	3.40	0.30
10. ¿Utiliza estrategias didácticas tradicionales como transcribir planes para la comprensión de los estudiantes en geometría?	3.04	0.58

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	7.24	3	2.41		
Dentro de los grupos	203.20	404	0.50	4.7	2.62
Total	210.44	407	2.91		

De la tabla anterior se observa que para el aspecto “Internaliza conocimientos “la ***fcalculada*** (4.7) es mayor que la ***fteórica*** (2.62) para un alfa (α) de 0.05; lo que manifiesta que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación con el aspecto "Internaliza conocimientos". Esto indica que los docentes consideran que ***las estrategias que aplican hacen que sus clases de geometría sean más dinámicas y participativas, en comparación con las demás aseveraciones.***

En cuento al indicador “Explica conceptos con sus propias palabras” en donde se plantea que las cuatro (4) aseveraciones de la incidencia de las del uso de estrategias didácticas en los estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé 2025, se consideran constantes, se recurrió al análisis de varianza de un solo factor para sub-factores simultáneos (f de Fisher) para un coeficiente de confiabilidad de 0.05 (p 0 0.05), presentado en la tabla 5.

Tabla 5

Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto “Explica conceptos con sus propias palabras”.

Ítems	Promedio	Varianza
11. ¿Cree que las estrategias didácticas aplicadas en clase permiten una mejor comprensión de los conceptos geométricos por parte del estudiante?	3.52	0.35
13. ¿Considera que sus estudiantes retienen de forma duradera los aprendizajes relacionados con la geometría?	3.34	0.34
16. ¿Considera que sus estudiantes comprenden mejor los temas geométricos cuando se relacionan con su entorno o contexto local?	3.56	0.30
19 ¿Observa que sus estudiantes aplican lo aprendido en geometría para resolver problemas en otras asignaturas o situaciones cotidianas?	3.36	0.37

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	4.01	3	1.33		
Dentro de los grupos	139	404	0.34	3.89	2.62
Total	143.01	407	1.65		

Fuente: Elaboración propia de los autores basado en ANOVA.

De la tabla anterior se observa que para el aspecto “Explica conceptos con sus propias palabras”. la ***fcalculada*** (3.89) es mayor que la ***fteórica*** (2.62) para un alfa (α) de 0.05; lo cual es indicativo que existen diferencias significativas entre los grupos en relación con el aspecto "Explica conceptos con sus propias palabras". Por los que los docentes consideran que sus ***estudiantes comprenden mejor los temas geométricos cuando se relacionan con su entorno o contexto local.***

Como punto de inicio, se parte del indicador Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas en donde se plantea que las tres (3) aseveraciones de la incidencia de las del uso de estrategias didácticas en los estudiantes de primaria del distrito de La Pintada, provincia de Coclé 2025, se consideran constantes, se recurrió al análisis de varianza de un solo factor para sub-factores simultáneos (*f de Fisher*) para un coeficiente de confiabilidad de 0.05 (p 0 0.05), presentado en la tabla 6.

Tabla 6.

Prueba f de Fisher (ANOVA) para el aspecto Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas.

Ítems	Promedio	Varianza
12. ¿Sus estudiantes logran vincular los conceptos de geometría con experiencias de la vida cotidiana?	3.34	0.44
14. ¿Observa una participación por parte de sus estudiantes durante las sesiones de geometría?	3.40	0.40
17. ¿Cree que las estrategias utilizadas promueven un aprendizaje activo en los estudiantes?	3.51	0.35

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	1.64	2	0.82	2.06	3.02
Dentro de los grupos	120.97	303	0.39		
Total	122.61	305	1.21		

Fuente: Elaboración propia de los autores basado en ANOVA.

De la tabla anterior se observa que para el aspecto “Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas” la $f_{calculada}$ (2.06) es mayor que la fteórica (3.02) para un alfa (α) de 0.05;lo que expresa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en relación con el aspecto "Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas". Esto sugiere que los docentes mantienen percepciones similares respecto a la aplicación de los conceptos

geométricos aprendidos para la resolución de problemas y su vinculación con experiencias cotidianas.

Tabla 7.

Prueba f de Fisher (ANOVA) para todos los indicadores que comprenden las estrategias didácticas innovadoras aplicadas a la geometría.

Diferentes aspectos	Promedio	Varianza
Frecuencia en el uso de estrategias	3.39	0.33
Genera y aplica soluciones	3.28	0.25
Internaliza conocimientos	3.21	0.25
Explica conceptos con sus propias palabras	3.45	0.20
Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas	3.42	0.23

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico para F
Entre grupos	4.022	4	1.005	3.90	2.38
Dentro de los grupos	129.917	505	0.257		
Total	133.939	509	1.262		

Fuente: Elaboración propia de los autores basado en ANOVA.

Con el propósito de determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los indicadores que conforman las estrategias didácticas innovadoras aplicadas a la enseñanza de la geometría, se aplicó la prueba *F de Fisher* (ANOVA de un factor), considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Los resultados del análisis indican que el valor de ***F calculado*** es F = 3.90, mientras que el valor crítico de F es ***Fcrítico*** = 2.38, con 4 grados de libertad entre los grupos y 505 grados de libertad dentro de los grupos. Dado que el valor de F calculado es superior al valor crítico (3.90 > 2.38), lo que permite afirmar, que existen diferencias estadísticamente significativas entre los indicadores evaluados.

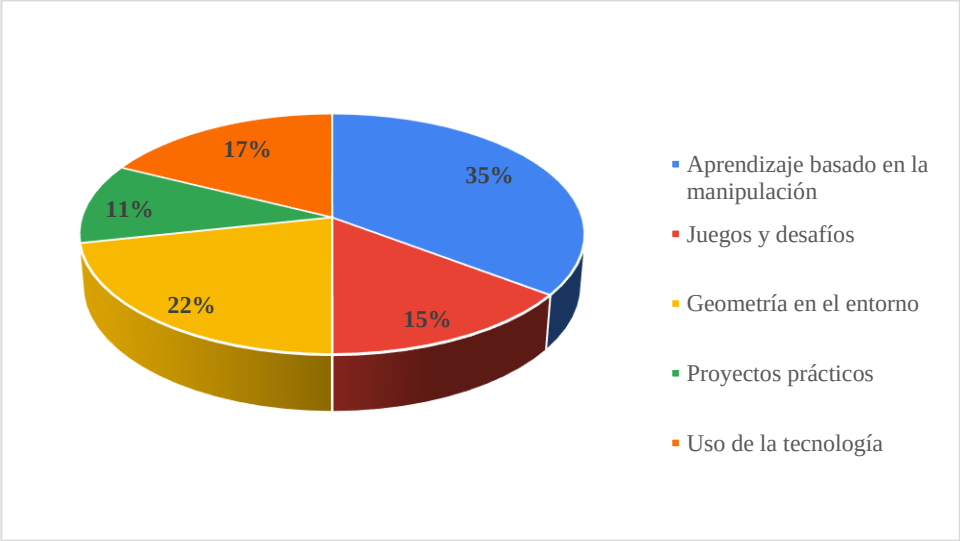
El análisis permite identificar que el indicador ***"Explica conceptos con sus propias palabras"*** presenta el promedio más alto ($\bar{x} = 3.45$) lo que evidencia no solo una mayor frecuencia en su manifestación, sino también una mayor consistencia en las respuestas de los participantes. Este resultado sustenta que el indicador anterior se destaca como el más relevante dentro del conjunto de estrategias didácticas innovadoras aplicadas a la geometría.

Asimismo, los indicadores ***"Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas"*** ($\bar{x}$ = 3.42) y ***"Frecuencia en el uso de estrategias"*** ($\bar{x}$ = 3.39) muestran valores promedio elevados, lo que refuerza la idea de que las estrategias innovadoras favorecen especialmente la comprensión conceptual y la aplicación práctica de los conocimientos geométricos. En contraste, aunque con resultados igualmente positivos, los indicadores "Genera y aplica soluciones" ($\bar{x}$ = 3.28) e "Internaliza conocimientos" ($\bar{x}$ = 3.213) presentan promedios ligeramente inferiores, lo que sugiere la necesidad de fortalecer acciones pedagógicas orientadas a consolidar estos aspectos.

La prueba ANOVA confirma que las estrategias didácticas innovadoras influyen de manera diferenciada en los indicadores analizados, destacándose de forma significativa el indicador "Explica conceptos con sus propias palabras" como el de mayor frecuencia y relevancia, lo cual evidencia un impacto positivo en el desarrollo del aprendizaje significativo de la geometría. Ligado a los resultados de la figura 6 la cual ilustra sobre: ¿Cuáles de las estrategias mencionadas tiene mayor efectividad en el aprendizaje de sus estudiantes? Sugiere que los estudiantes cuando manipulan objetos concretos reflejan una internalización más sólida del conocimiento y una aplicación más efectiva del aprendizaje significativo.

Figura 6

Estrategias de mayor efectividad en el aprendizaje de sus estudiantes.



De acuerdo con los resultados presentados en la figura anterior, la estrategia considerada con mayor efectividad en el aprendizaje de los estudiantes es el **aprendizaje basado en la manipulación**, seleccionada por el 35 % de los docentes. Esto sugiere que los profesores valoran especialmente el trabajo práctico y el uso de materiales manipulativos para facilitar la comprensión de conceptos geométricos. Le siguen la estrategia de **geometría en el entorno** (22 %), el **uso de la tecnología** (17 %), **juegos y desafíos** (15 %), y finalmente los **proyectos prácticos** (11 %). Estos resultados reflejan una preferencia general por estrategias activas y contextualizadas, donde los estudiantes puedan interactuar de manera directa con el contenido y relacionarlo con experiencias concretas, lo cual potencia el aprendizaje significativo en geometría.

CONCLUSIONES

Existen un sin número de investigaciones internacionales que platean el uso de estrategias didácticas que fortalecen el aprendizaje de la geometría en los diferentes niveles, en consecuencia, la aplicación de metodologías activas y participativas se convierte en un elemento clave para mejorar el rendimiento, la motivación y la comprensión de la geometría en los estudiantes.

Los resultados evidencian que la muestra está conformada mayoritariamente por participantes de género femenino (61%), en contraste con el género masculino (38%). En cuanto al nivel de formación académica de los que participaron en la investigación, predomina el profesorado (51%), seguido de la maestría (28%) y la licenciatura (18%), técnico (3%) y sin presencia de doctorado. Estos datos reflejan una población con alto nivel de formación docente, lo que fortalece la validez de los resultados obtenidos en el estudio.

La aplicación de la prueba *F de Fisher* (ANOVA) permitió comprobar, con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los indicadores que conforman las estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de la geometría.

Los resultados evidencian que el indicador ***"Explica conceptos con sus propias palabras"*** ligado a la manipulación donde se permiten una mejor comprensión de los conceptos geométricos por parte del estudiante, retienen de forma duradera los aprendizajes relacionados con la geometría, comprenden mejor los temas geométricos cuando se relacionan con su entorno o contexto local y los puedan aplicar lo aprendido para resolver problemas en otras asignaturas o situaciones cotidianas, se destaca como el más relevante y confirma que las metodologías innovadoras favorecen principalmente la comprensión conceptual y el aprendizaje significativo. En concordancia con la figura 6, se concluye que la manipulación de objetos concretos fortalece la internalización del conocimiento y la aplicación efectiva de los aprendizajes geométricos.

Los docentes que aplican materiales concretos, recursos visuales y actividades interactivas logran una mayor participación y motivación de los estudiantes, favoreciendo la construcción activa del conocimiento y el desarrollo del pensamiento geométrico.

En coherencia con los objetivos planteados y según la opinión de los docentes encuestados, se concluye que las estrategias didácticas manipulativas son efectivas para fortalecer los aprendizajes significativos en la enseñanza de la geometría en el nivel primario del distrito de La Pintada, y constituyen una alternativa viable frente a los métodos tradicionales.

Un libro que facilite al docente poder reproducir conocimientos relacionados a fortalecer el aprendizaje significativo en geometría en los estudiantes de nivel primario, práctico y basado en la manipulación con materiales del contexto es viable para las áreas educativas de la región coclesana.

RECOMENDACIONES

Se hace necesario las capacitaciones continuas a los docentes en el diseño y aplicación de estrategias manipulativas, incorporando el uso de materiales concretos, TIC y recursos visuales para la enseñanza de la geometría en un primer momento en la región coclesana y a nivel nacional.

Fortalecer las clases de geometría con actividades que promuevan la manipulación, la colaboración y el pensamiento crítico, priorizando la comprensión conceptual sobre la memorización permitiendo que los estudiantes exploren, experimenten y establezcan relaciones entre lo físico y lo conceptual, facilitando la comprensión profunda de contenidos cognitivos, aplicado en contextos educativos superiores para reforzar la comprensión de conceptos abstractos.

Fomentar proyectos interdisciplinarios que relacionen la geometría con el entorno local, la tecnología y la resolución de problemas cotidianos, para consolidar aprendizajes significativos y contextualizados.

Evaluar periódicamente el impacto de las estrategias innovadoras en los aprendizajes significativos de los estudiantes mediante instrumentos cuantitativos y cualitativos retroalimentar y mejorar las prácticas docentes.

Se recomienda poner en ejecución la propuesta institucional de innovación pedagógica que incluye el aprendizaje basado en manipulación como eje transversal en la enseñanza de la geometría, promoviendo una educación activa, reflexiva y transformadora.

El diseño y elaboración del libro que implique un aprendizaje basado en manipulación que fortalezca el aprendizaje de la geometría en los diferentes niveles, con los requerimientos y normas que exija el Ministerio de Educación panameño es una opción innovadora como actualizada. En el que presente los elementos que se necesiten impartir en las aulas de clases para un aprendizaje significativo, práctico y actualizado.

CAPÍTULO V PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

CAPITULO V PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Elaboración del libro "DESCUBRIENDO LA GEOMETRÍA CON MIS MANOS".

5.1. Marco teórico de la propuesta de aplicación didáctica.

La propuesta se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 1963 *apud* Moreira y Masini, 2018) que sostiene que los estudiantes construyen nuevos conocimientos relacionándolos con experiencias previas. El uso de la manipulación como estrategia didáctica innovadora permite a los estudiantes de nivel primario interactuar directamente con materiales concretos, promoviendo la comprensión de conceptos geométricos como figuras planas, cuerpos tridimensionales, simetría, perímetro y área.

Este estudio destaca la importancia del aprendizaje activo, donde el niño manipula, experimenta y descubre, facilitando la internalización de conceptos. Además, se considera el enfoque constructivista, que enfatiza la participación activa del estudiante y la mediación del docente.

Unidad 1: Figuras planas y sus características

Las figuras planas son formas geométricas que existen en dos dimensiones y se caracterizan por no tener volumen. Estas figuras, como el cuadrado, el triángulo o el círculo, se encuentran comúnmente en el entorno cotidiano y permiten introducir a los estudiantes en conceptos fundamentales como lados, vértices y ángulos. Su estudio es esencial para el desarrollo del pensamiento espacial y lógico. Según Twinkl (2025), las figuras planas son aquellas cuyas dimensiones están contenidas en un solo plano, lo cual facilita su observación y análisis en etapas educativas iniciales.

Godino y Ruiz, (2009) afirman que el objetivo principal de la geometría es describir, clasificar y estudiar las propiedades de las figuras geométricas. Esta disciplina busca que los estudiantes comprendan el espacio y las formas que lo componen. Las figuras planas representan una base concreta para que los alumnos comiencen a razonar de forma geométrica y desarrollen habilidades de comparación, clasificación y análisis.

La clasificación de figuras planas representa un proceso cognitivo que permite a los estudiantes reconocer semejanzas y diferencias entre formas. De acuerdo con Muñoz-Catalán *et al.,* (2013), esta clasificación facilita una progresión en la comprensión geométrica desde etapas tempranas, promoviendo habilidades como la discriminación visual y la categorización de propiedades geométricas.

Unidad 2: Cuerpos geométricos y el espacio.

La enseñanza de la geometría en la educación básica requiere no solo de conocimientos conceptuales, sino también de una comprensión didáctica que facilite la construcción del conocimiento espacial. Según Contreras y Martínez, (2020), la utilización de representaciones múltiples y manipulativas contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes, al permitirles visualizar, construir y justificar sus ideas matemáticas en contextos reales.

La incorporación de tecnologías digitales en la enseñanza de la geometría favorece la interacción y el razonamiento visual. De acuerdo con Sáez y García, (2021) las aplicaciones dinámicas como GeoGebra permiten al estudiante experimentar de manera activa con los conceptos geométricos, generando aprendizajes más duraderos y significativos que los métodos tradicionales.

Unidad 3: Simetría y transformaciones.

La simetría es un concepto clave en geometría que permite identificar regularidades en figuras mediante ejes, rotaciones o reflexiones. Barrantes, (2019) señala que las formas básicas de simetría reflexión, rotación, traslación y escala son pilares del estudio en geometría euclidiana. Estos conceptos permiten a los estudiantes reconocer patrones, organizar el espacio y establecer relaciones espaciales.

Campos, (2019) menciona que las transformaciones como la reflexión, la rotación y la traslación conservan las medidas angulares y las longitudes, por lo que se consideran isometrías. Estas propiedades facilitan la enseñanza de la congruencia y la equivalencia en figuras geométricas.

Verdú, (2007) explica que una simetría axial asigna a cada punto una imagen equidistante del eje, conservando el ángulo recto entre el segmento y el eje. Este tipo de simetría desarrolla en los estudiantes la capacidad de percibir equilibrio visual y estructural en las figuras.

Unidad 4: Medición de perímetro y área

El perímetro es la medida que indica la longitud total del contorno de una figura plana. Esta medida es fundamental para que los estudiantes comprendan la relación entre las dimensiones lineales y la figura completa. Lo y Zhou (2025) afirman que el perímetro representa la distancia que recorre una persona si rodea el borde de una figura cerrada, lo cual se puede aplicar en situaciones reales como cercar un terreno.

Gutiérrez, (2004) señala que no es suficiente memorizar fórmulas para área y perímetro, sino que es necesario construir el significado geométrico detrás de estos conceptos. Esto implica el uso de representaciones visuales y manipulativas que fortalezcan la comprensión conceptual.

Planeación de la Propuesta de aplicación didáctica

5.2. Tipo de preocupación temática.

La preocupación temática corresponde al deseo de innovar para comprender los conceptos geométricos básicos en estudiantes de nivel primario en el distrito de La Pintada, provincia de Coclé 2025.

5.2.1. Descripción de la preocupación temática.

Se ha observado que en la actualidad se utilizan diversos métodos para identificar, describir y relacionar formas geométricas debido a la falta de estrategias activas y manipulativas en el aula. Generalmente, la enseñanza se ha centrado en el uso de métodos tradicionales entre otros, lo que limita el aprendizaje significativo. Esta problemática se refleja resultados mediblemente mejorables y se estima se puede lograr mayor interés hacia la geometría.

5.3. Hipótesis de acción.

Sí se implementa un libro enfocado en el aprendizaje basado en manipulación como estrategia didáctica, entonces se fortalecerá el aprendizaje significativo de los conceptos geométricos en los estudiantes de nivel primario, del distrito de la Pintada, Provincia de Coclé 2025, mejorando su comprensión y su rendimiento académico.

5.4. Estructuración del proyecto.

Se propone la elaboración de un libro didáctico titulado: **"Descubriendo la geometría con mis manos"**, que incluirá aproximadamente 30 páginas con actividades prácticas y manipulativas. El libro estará dividido en unidades temáticas, por ejemplo:

- Unidad 1: Figuras planas y sus características.
- Unidad 2: Cuerpos geométricos y el espacio.
- Unidad 3: Simetría y transformaciones.
- Unidad 4: Medición de perímetro y área.

Cada unidad incluirá ejercicios de recorte, construcción con material reciclable, dibujos, juegos y retos que promuevan la participación y el trabajo colaborativo.

5.5. Actividades como apoyo gráfico.

Se elaborará una guía de actividades donde cada ejercicio se relacione con objetivos específicos, competencias y habilidades a desarrollar. Estas actividades estarán apoyadas con imágenes, gráficos, diagramas y espacios para que el estudiante interactúe directamente (dibujar, pegar, construir, etc.).

5.6. Estrategias para la construcción de soluciones innovadoras.

- Incorporar materiales reciclables y de fácil acceso (cartón, papel, tapas, palitos) para promover la creatividad y la conciencia ambiental.
- Fomentar el trabajo colaborativo a través de dinámicas grupales y juegos cooperativos.
- Integrar el uso de tecnología (videos explicativos con códigos QR, aplicaciones interactivas) para ampliar los recursos didácticos.

- Vincular las actividades con situaciones reales del entorno del estudiante (ejemplo: formas geométricas en la escuela o comunidad).

Esta propuesta busca crear un recurso innovador, práctico y significativo que permita a los estudiantes comprender y disfrutar la geometría mediante la manipulación y la experimentación directa. Además, se pretende fortalecer la motivación y el interés, consolidando las bases para futuros aprendizajes matemáticos.

Tabla 8

Programación analítica de la propuesta didáctica.

Programación analítica de la propuesta didáctica	
Elemento	**Descripción**
Nombre de la propuesta	Descubriendo la geometría con mis manos
Nivel educativo	Educación Primaria
Enfoque pedagógico	Aprendizaje significativo y constructivista
Estrategia central	Manipulación de materiales concretos
Producto principal	Libro didáctico manipulativo (50 páginas)
Contexto de aplicación	Distrito de La Pintada, provincia de Coclé (2025)
Competencia general	Comprende y aplica conceptos geométricos básicos mediante la manipulación, exploración y experimentación
Metodología	Activa, participativa, lúdica y contextualizada
Evaluación	Observación, listas de cotejo, producciones manipulativas, resolución de retos

Tabla 9

Estructura de la temática del libro

Unidad temática	**Contenidos principales**	**Actividades manipulativas**	**Recursos**	**Evidencia de aprendizaje**
Unidad 1: Figuras planas	Cuadrado, triángulo, círculo, lados y vértices	Recorte y clasificación de figuras; collage geométrico	Cartulina, tijeras, pegamento	Figuras clasificadas correctamente
Unidad 1: Figuras planas	Clasificación y comparación	Juego “Encuentra la figura”; dibujo guiado	Plantillas, colores	Identificación y explicación oral
Unidad 2: Cuerpos geométricos	Cubo, esfera, cilindro, cono	Construcción con material reciclable	Cajas, tapas, palitos	Modelos tridimensionales
Unidad 2: Espacio	Caras, aristas y vértices	Exploración táctil y conteo	Cuerpos construidos	Registro gráfico
Unidad 3: Simetría	Simetría axial	Doblado de papel y pintura	Hojas, témpera	Figuras simétricas

Unidad 3: Transformaciones	Rotación y traslación	Juegos con figuras móviles	Figuras recortables	Reconocimiento de transformaciones
Unidad 4: Perímetro	Contorno de figuras	Medición con hilo	Hilo, regla	Cálculo correcto del perímetro
Unidad 4: Área	Superficie de figuras	Cubrir figuras con cuadritos	Papel cuadriculado	Comparación de áreas

Tabla 10

Relación teoría – actividad – resultado

Fundamento teórico	**Estrategia aplicada**	**Actividad del libro**	**Resultado esperado**
Aprendizaje significativo (Ausubel)	Activación de saberes previos	Identificación de figuras del entorno	Comprensión conceptual
Constructivismo	Manipulación directa	Construcción de cuerpos	Internalización del conocimiento
Aprendizaje activo	Juego y experimentación	Retos geométricos	Participación y motivación
Contextualización	Situaciones reales	Medición de espacios escolares	Aplicación práctica

Referencias bibliográficas

Alaña-Castillo, T. P. (2017). Los recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación General Básica. *LUZ, 16*(2), 112–122.

Alcántar, M. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: Percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8*(15), 104–109. https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326

Alcántar, M. del R. C. (2017). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: Percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *8*(15), 104–109. https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326Alsina.

Novo L., y Moreno Robles, A. (2016). Redescubriendo el entorno con ojos matemáticos: Aprendizaje realista de la geometría en Educación Infantil. *Educación Matemática en la Infancia,* **5**(1), 1–20. https://doi.org/10.24197/edmain.1.2016.1-20

Álvarez-Melgarejo, C., Cordero Torres, J. D., González Bareño, J. G., y Sepúlveda Delgado, O. (2019). Software GeoGebra como herramienta en enseñanza y aprendizaje de la geometría. *Educación y Ciencia*, *22*, 387–402.

Aragón-Arguello, A., y López-Mairena, E. C. (2018). Enseñanza y aprendizaje del área y perímetros de polígonos regulares: Una propuesta didáctica y evaluación en educación primaria. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, *1*(2), 43–53. https://doi.org/10.30698/recsp.v1i2.11

Ausubel, D.P. (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo: una introducción al aprendizaje escolar*. Nueva York, NY: Grune y Stratton. (235-245)

Báez, R., y Iglesias, M. (2007). Principios didácticos a seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la UPEL "El Mácaro". *Enseñanza de la Matemática* (Núm. extraordinario 12 al 16), 67–87.

Baque-Reyes, G., y Portilla-Faican, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *6*(5), 75–86. https://doi.org/10.23857/pc.v6i5.2632

Barrantes-López, M., y Balletbo-Fernández, I. (2012). Tendencias actuales de la enseñanza-aprendizaje de la geometría en educación secundaria. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, *8*(1), 25–42.

Barrantes, G. (2019). *Simetría en la educación matemática*. Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/1177071/

Bejar-Jiménez, M. A. (2024). La gamificación y su importancia en el aprendizaje de la geometría. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, *7*(13), 70–86. https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3207

Calvo, F. (2010**).** La ciencia y la didáctica de la geografía: investigación geográfica y enseñanza escolar. *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, *(20)*, 269–282.

Camargo, L., y Acosta, M. (2012). La geometría, su enseñanza y su aprendizaje. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, 32, 4-8.

Campos, M. (2019). Transformaciones geométricas y conservación de propiedades. *Revista Cifem Investigación y Formación en Educación Matemática, 18*, 235–246

Cárdenas, R., y Ortega, D. (2024). Tecnología y geometría: Integración en proyectos prácticos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 31*(1), 102–117.

Carranza Alcántar, M. del R., & Caldera Montes, J. F. (2018). Percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje significativo y estrategias de enseñanza en el blended learning. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *16*(1), 73–88. https://doi.org/10.15366/reice2018.16.1.005

Carrasco, R., y Mendoza, J. (2023). Aprendizaje manipulativo en geometría: Estrategias para la educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 27(4), 102–115.

Carrillo, J., y Ríos, M. (2022). Geometría y contexto: Estrategias para vincular el aula con el entorno. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 29(1), 102–118.

Castellanos-Díaz, M.J. (2021). *Unidad didáctica para abordar los primeros conceptos de perímetro y área en los niños de grado tercero de primaria*. Universidad Agustiniana. https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/3224

Castro, L., y Márquez, D. (2021). Juegos interactivos y su impacto en el aprendizaje de la geometría. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 18*(3), 78–93.

Cartagena Montoya, M. (2018). Aprendizaje del área y volumen con materiales concretos. Universidad de Antioquia. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12392.

Contreras, L., y Martínez, C. (2020). Enseñanza y aprendizaje de la geometría en educación primaria: Un enfoque desde las representaciones. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 40–59. https://doi.org/10.6018/rie.387191

Cortázar, A., y Peña, M. (2023). Juegos didácticos y desarrollo del pensamiento geométrico en educación primaria. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática*, 26(2), 89–105. https://doi.org/10.5281/zenodo.7890123

Delgado, F. (2021). Aprendizaje cooperativo mediante juegos matemáticos: Estrategias para el desarrollo de competencias. *Horizontes Pedagógicos, 23*(4), 121–136.

Delgado, F., y Mendoza, J. (2021). Aprendizaje significativo: Concepto y aplicación en contextos informales. *Horizontes Pedagógicos, 23*(2), 89–104.

Delgado, F., y Soto, A. (2021). Proyectos comunitarios y aprendizaje geométrico en educación primaria. *Innovación EduTec, 19*(39), 78–93.

Delgado, F., y Vega, E. (2021). Rol del docente en la implementación de proyectos prácticos en educación primaria. *Horizontes Pedagógicos, 23*(3), 89–104.

Díaz, F., y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2.ª ed., pp. 123–125). McGraw-Hill.

Díaz-López, M.M. (2021). Aprendizaje significativo de bioseguridad a través de infografías interactivas. *Educación Médica Superior, 35*(2), 92–100.

Domínguez, A., y Gutiérrez, L. (2021). Preguntas guía y aprendizaje manipulativo: Una combinación efectiva en geometría escolar. *Innovaciones EduTec, 19*(38), 67–82.

Domínguez, A., y Rojas, D. (2022). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación, 90*(2), 112–127.

Domínguez, A., y Rojas, E. (2022). Enseñanza expositiva y su impacto en la comprensión de conceptos geométricos. *Archivos de Ciencias de la Educación, 12*(25), 67–82.

Eslava-Zapata, R.A., Zambrano-Vivas, M.V., Chacón-Guerrero, E.J., González-Júnior, H.A., & Martínez-Nieto, A. J. M. N. (2018). Estrategias didácticas para la promoción de valores ambientales en la educación primaria. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería, 6*(1), 62–69.

Espeleta, A. (2014, junio). Estrategias didácticas: Un componente de la planificación de la lección de Matemática. Ponencia presentada en el IX Festival Internacional de Matemática, Quepos, Puntarenas, Costa Rica.

Espinoza-Freire, E.E., Zambrano, D., Morocho-Iñaguazo, E.G. y Ordoñez-Ayavaca, M.A. (2020). La planificación de clases, herramienta fundamental para la enseñanza efectiva. *Portal de la Ciencia, 3*(1), 48–59. https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.310

Fabres, 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 atingente a los contenidos. *Estudios Pedagógicos, 42*(1), 87–105. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100006

Fernández, A. (2021). Psicología educativa y aprendizaje significativo: Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas. Editorial Académica Española.

Fernández, A. y Mora, C. (2023). Proyectos prácticos como estrategia para enseñar geometría en nivel primario. *Innovaciones EduTec, 20*(40), 123–138.

Fernández, D. y Domínguez, M. (2022). Gamificación y enseñanza de la geometría: Una experiencia en educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 29*(3), 78–94.

Fernández, R. y Torres, M. (2023). Realidad aumentada en la enseñanza de la geometría: Una experiencia en educación primaria. *Tecnología y Educación, 30*(2), 102–115. https://doi.org/10.1234/tye.2023.30210

Fernández, R. y Vega, C. (2021). Planificación y control del tiempo académico en estrategias didácticas tradicionales. *Horizontes Pedagógicos, 23*(3), 89–104. https://doi.org/10.5678/horiz.2021.23389

Flores, M.A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas Docentes, 52*, 43–58.

Flores, M.J., Bellés, D., Nebot Romero, V. y Rubio Tintoré, D. (2019). Nuevas tecnologías y aprendizaje basado en proyectos aplicado a la geometría. *Revista de Didáctica de las Matemáticas***,** 101, 179–191.

Franco-Mariscal, A.J., y Simeoli Sánchez, P. (2019). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. *Educación e Pesquisa, 45,* e184114. https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945184114

Galina, C. (2006). La medición en la enseñanza de la geometría. FAMAF. https://www.famaf.unc.edu.ar/~galina/Imagenes/mgpm3.pdf

Galíndez López, L.M., Gómez López, C.E., & Coromoto González, Y. (2012). Tutorial virtual para la enseñanza-aprendizaje de figuras y cuerpos geométricos mediante plataformas educativas, como herramienta pedagógica, del grado tercero de la escuela San Luis B, vereda Los Angelitos.

García, J., y Soto, C. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia interdisciplinaria en educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación, 87*(3), 45–60. https://doi.org/10.35362/rie8731234

García, L. y Mendoza, N. (2024). Monotonía y motivación en estrategias didácticas convencionales: Un estudio de caso en educación primaria. *Tecnología y Educación, 31*(2), 45–59.

Godino, J.D., y Ruiz, F. (2009). *Geometría en la educación primaria*. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/4_Geometria.pdf

Gómez, L. y Campos, M. (2024). Formación docente y actualización pedagógica: El rol de las estrategias didácticas innovadoras. *Educación y Sociedad, 45*(1), 89–105. https://doi.org/10.1590/es.2024.01.05

Gómez, M., y Liceth, L. (2023). *Fortaleciendo la motricidad fina con estrategias lúdicas y didácticas en los niños y niñas del grado jardín C del Colegio Bilingüe Panamá*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). http://repository.unad.edu.co/handle/10596/58735

González, A., y Zepeda, R. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educateconciencia, 9*(10), 1–12. https://doi.org/10.58299/edu.v9i10.218

González, M. (2019). Estrategias lúdicas en la enseñanza de la geometría: Una visión desde la práctica docente. *Revista ARJÉ, 15*(28), 160–180.

Gouveia, E., Atencio, M., y Nobrega, J. (2017). El hexagrama: Estrategia en la enseñanza de la Geografía. *Docencia e Investigación, 5*(24), 13–18.

Guamán, V.J., Benet, R., Gómez, V.J., y Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado, 15*(69), 218–223.

Gutiérrez, A. (2010). Introducción al Seminario I sobre Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría. *Investigación en Educación Matemática*, *14,* 17-19.

Gutiérrez, Á., y Jaime, A. (2015). Análisis del aprendizaje de geometría espacial en un entorno de geometría dinámica 3-dimensional. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, 9*(2), 53–83.

Gutiérrez, A. (2004). La enseñanza del área: de la fórmula al significado. *Revista EM, 10*(1), 45-56.

Gutiérrez, C.H., y Álvarez, C.A.V. (2023). Estrategias didácticas en la educación. http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/2556.

Hermann, A. (2018). Innovación, tecnologías y educación: Las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Killkana Sociales: Revista de Investigación Científica, 2*(2), 31–38. https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_social/article/view/295

Hernández, C. y López, F. (2024). Integración de recursos digitales en el aprendizaje manipulativo de la geometría. *Tecnología y Educación, 31*(1), 45–59. https://doi.org/10.1234/tye.2024.31145

Hernández, R., Gutiérrez, M. y Vega, L. (2023). Espacios innovadores y su impacto en el aprendizaje activo. *Educación y Tecnología, 25*(47), 112–129. https://doi.org/10.5944/etd47.2023.34125

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed., pp. 177–180). McGraw-Hill Educación..

Herrera, C., Villafuerte Álvarez, C. A., Herrera Gutiérrez, C., & Villafuerte Álvarez, C. A. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes: Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7*(28), 758–772. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552

Hidalgo, O. (2020). Entorno virtual de aprendizaje como recurso de enseñanza del subproyecto geometría. *Scientiarium, (2)*, 1–24.

Lara, A., y Sánchez, J. (2022). Enseñanza de la geometría mediante enfoque STEM: Fundamentos y aplicaciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias Exactas y Aplicadas, 24*(1), 45–60.

Lara, D., y Ordóñez, E. (2023). Fotografía educativa como herramienta para enseñar geometría en el nivel primario. *Tecnología y Educación, 30*(4), 45–58. https://doi.org/10.1234/tye.2023.30445

León, J. y Cárdenas, R. (2022). La evaluación formativa como herramienta para la mejora de las estrategias didácticas. *Revista Electrónica Educare, 26*(2), 1–16. https://doi.org/10.15359/ree.26-2.12

Lo, J. y Zhou, L. (2025). Análisis del tratamiento curricular de la relación entre el área y el perímetro edos currículos de los Estados Unidos. *Educación científica*, 15(10), 1342. https://doi.org/10.3390/educsci15101342

López, F., y Soto, P. (2022). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de geometría. *Tecnología y Educación, 30*(4), 112–127. https://doi.org/10.1234/tye.2022.30411

López, G., y Sánchez, E. (2023). Integración de tecnologías en juegos educativos para la enseñanza de la geometría. *Tecnología y Educación, 30*(3), 45–60. https://doi.org/10.1234/tye.2023.30345

López, N. H. F., López, I. D. R. P., Pérez, Y. J. V., Peñafiel, J. A. J., & Peña, B. J. V. (2023). Estrategias para fomentar la creatividad y la innovación en el aula. *Ciencia Latina: Revista Científica Multidisciplinar, 7*(2), 4082–4099.

Malcún, M., y Ferrero, S. L. (2024). Enseñanza de la geometría y el diseño: Una experiencia integradora en el taller de arquitectura. *Actas de Diseño, (45)*, 1–15.

Martínez, M. (2020). *Didáctica general y aprendizaje significativo: Una mirada crítica y actualizada* (p. 250–252).

Martínez, P. (2022). Evaluación formativa en estrategias manipulativas: Un enfoque práctico. *Revista Electrónica Educare, 26*(3), 1–14. https://doi.org/10.15359/ree.26-3.21

Martínez, W. G. (2005). Las estrategias didácticas en la formación de docentes de educación primaria. *Actualidades Investigativas en Educación, 5*(1). https://doi.org/10.15517/aie.v5i1.9115

Mascarell, M., y Carbonell, S. (2011). Aprendiendo geometría en el entorno: Una experiencia docente. *Edetania, (40)*, 127–135.

Mayo Fernández, V. M. (2016). El aprendizaje a través de la geometría: *Las formas básicas,* (5), 28–130.

Méndez, C., y Peña, F. (2023). Materiales manipulativos y recursos digitales en la enseñanza de la geometría. *Horizontes Pedagógicos, 25*(2), 123–138. https://doi.org/10.5678/horiz.2023.25212

Mendoza, A., y Rojas, E. (2022). Desarrollo de habilidades socioemocionales en el aula de primaria. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, 25*(2), 89–107. https://doi.org/10.5281/zenodo.6543210

Mendoza, J., y López, N. (2022). Conexión entre escuela y comunidad a través de proyectos prácticos. *Archivos de Ciencias de la Educación, 12*(25), 67–82.

Montes, F., y Frausto Rojas, M. (2021). Origami, estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de la geometría. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica, 5*(1), 4–18.

Morales, A., y López, N. (2024). Etimología y didáctica: Hacia una comprensión crítica del vocabulario educativo. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 31*(1), 102–117.

Morales, P., y Ortega, D. (2023). Revalorización de estrategias tradicionales en contextos educativos actuales. *Innovaciones EduTec, 20*(43), 112–128.

Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación, 11*(12), 65–74.

Moreira, M. A., y Masini, E. F. S. (2018). *Aprendizaje significativo: La teoría de David Ausubel*. Editorial Trillas.

Moreno, A. M. (2014). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Síntesis Educación.Moya, N. (2022). estrategia didáctica en los estudiantes de sexto grado. caso de estudio: Centro Educativo Básico General el Chirú, Antón Panamá y escuela primaria Gregorio Luperón, Sosúa República Dominicana.

Moya, N. (2022). Estrategia didáctica en los estudiantes de sexto grado. Caso de estudio: Centro Educativo Básico General El Chirú, Antón, Panamá y Escuela Primaria Gregorio Luperón, Sosúa, República Dominicana.

Moya, S. (2022). Gamificación y enseñanza de la geometría: Estrategias para el nivel primario . *Revista Latinoamericana de Tecnología EduTec, 14*(2), 45–60.

Muñoz-Catalán, M. C., Gavilán, J. M., y Palarea, M. (2013). Clasificación de figuras planas en primaria. *Revista PNA, 7*(2), 55–74.

Muñoz Montes, A.M. (2023). *Estrategia didáctica GEOMETIC*. Universidad Cooperativa de Colombia.

Muñoz, G. (2023). Implementación de un laboratorio interactivo de geometría en educación primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología EduTec, 15*(2), 45–60.

Novak, J. D., y Gowin, D. B. (2005). *Aprender a aprender*. https://doi.org/10.12691/education-3-1-17

Ortega, D. (2022). Lenguaje y pensamiento en la formación docente inicial. *Innovaciones EduTec, 20*(41), 123–138.

Ortega, D., y Vega, N. (2024). Narrativas gamificadas en la enseñanza de la geometría escolar. *Innovaciones EduTec, 20*(41), 102–117.

Ortiz, E., y Vega, C. (2021). Inclusión de temas transversales en la planificación didáctica: Una mirada crítica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, 24*(3), 210–227. https://doi.org/10.5281/zenodo.5678912

Pabón, B. (2024). Desarrollo de habilidades del pensamiento espacial en estudiantes de grado once: Un desafío en el aprendizaje de la geometría en el Colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá. *Revista Educación Matemática,* 16(3), 21-38.

Padilla, V. (2024). Juegos didácticos y aprendizaje significativo en geometría escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, 27*(2), 102–117. https://doi.org/10.5281/zenodo.8901234

Padilla, Y. (2024). *La gamificación como estrategia de aprendizaje de geometría en estudiantes de octavo año de Educación General Básica*. *Revista Científica Educación y Aprendizaje*, *10*(4), 69–72.

Paredes, N., y Cárdenas, R. (2023). Tecnología educativa y geometría: Estrategias innovadoras para el aula primaria. *Innovaciones EduTec*, 20(42), 102–118.

Paredes, N., y Mora, F. (2021). Motivación y aprendizaje activo: El impacto de las estrategias didácticas innovadoras. *Innovaciones Educativas*, 23(62), 45–60. https://doi.org/10.22201/cuaiecd.20078109e.2021.62.12345

Pérez, D., y López, F. (2021). Evaluación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Estrategias efectivas para educación primaria. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1–18. https://doi.org/10.15359/ree.25-3.14

Pérez, G., y Cárdenas, R. (2023). Impacto del conocimiento terminológico en la planificación docente. *Archivos de Ciencias de la Educación, 13*(26), 67–82.

Pérez, G., y López, F. (2022). Efectividad de las estrategias didácticas tradicionales según objetivos de aprendizaje en geometría escolar. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 30(4), 102–117.

Pérez, G., y Mendoza, R. (2024). Realidad aumentada y enseñanza de la geometría en contextos auténticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática*, 27(1), 89–104.

Pérez, G., y Ortega, M. (2022). Proyectos interdisciplinarios en la enseñanza de la geometría. *Innovación EduTec*, 19(37), 89–104.

Pérez, G., y Soto, P. (2023). Motivación y aprendizaje activo mediante proyectos prácticos en geometría. *Tecnología y Educación*, *31*(2), 45–59. https://doi.org/10.1234/tye.2023.31245

Prado, R. C. (2022). *Estado del arte: Beneficios de la aplicación del Flipped Classroom en matemática y ciencias sociales*. *Revista Educación, 25*(59), 78–99.

Quispe, A. (2022). El origami para la enseñanza y aprendizaje de las figuras y elementos geométricos en niños de tercer ciclo. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(3), 52–63.

Reyes, R. (2018). El trabajo colaborativo propiciado desde el programa Pequeños Científicos para fortalecer el aprendizaje significativo con estudiantes de 5.º del IED La Floresta Sur. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 15*(29), 67–93.

Riveros, M. E. A. (2017). Estrategias didácticas significativas para el desarrollo de la comprensión lectora de los educandos en educación primaria. *Revista Scientific*, 2(3), 226–246.

Rodríguez, Á. G. (2006). Gutiérrez, A. (2006): La investigación sobre enseñanza y aprendizaje de la geometría. En P. Flores, F. Ruiz, y M. De la Fuente (Eds.), *Geometría para el siglo XXI* (pp. 56–58). Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas y Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.

Rodríguez, B.D. (2019). Estrategia didáctica para promover el aprendizaje significativo en estudiantes del nivel primario en una institución pública en San Juan de Lurigacho. *Revista de Educación Matemática, 28*(49), 84–97.

Rodríguez-Pérez, J. I. (2019). Geometría a través de la manipulación y el juego: Propuesta para 1.º de Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 25*(3), 210–228.

Rojas, E., y Valdés, A. (2024). Geometría del entorno: Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento espacial . *Revista Electrónica Educare, 28*(1), 1–16.

Rojas, E., y Vega, C. (2024). Personalización del aprendizaje geométrico mediante herramientas digitales. *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática*, 27(2), 123–124.

Rojas, I., y Cárdenas, L. (2022). Evaluación formativa en contextos lúdicos: Una aproximación desde la geometría . *Revista Electrónica Educare, 26*(4), 1–15. https://doi.org/10.15359/ree.26-4.22

Rojas, N., y Vega, E. (2023). Exploración del entorno como estrategia para desarrollar competencias geométricas. *Archivos de Ciencias de la Educación*, *13*(26), 67–82.

Rueda, P., y Márquez, J. (2022). Diseño inclusivo de juegos matemáticos para estudiantes de educación primaria . *Archivos de Ciencias de la Educación, 12*(24), 78–94.

Sáenz, D., y Pérez, M. (2023). Desarrollo de habilidades socioemocionales a través del aprendizaje manipulativo en geometría . *Horizontes Pedagógicos,* 25(3), 89–104.

Sánchez, J.A.M. (s. f.). Los Recursos Didácticos en el aprendizaje de la Geometría, 4-15.

Sancho, Á. A., y Alonso, M. G. (2016). La geometría a través del arte en Educación Infantil. Enseñanza y Teaching: *Revista interuniversitaria de didáctica, 34*(1), 93-117.

Sáez, M y García, A. (2021). Tecnologías digitales y visualización en la enseñanza de la geometría. *Educación Matemática, 33*(2), 80–98. https://doi.org/10.24844/EM3302.04

Santana, L. y Rojas, I. (2022). Interdisciplinariedad en proyectos prácticos: Una mirada desde la enseñanza de la geometría . *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, 25*(3), 210–225. https://doi.org/10.5281/zenodo.7890123

Santos, J., y Herrera, M. (2024). Equidad tecnológica en la enseñanza de la geometría escolar . *Archivos de Ciencias de la Educación, 14*(28), 67–82.

Sarmiento, E.L. e Idrovo, J.O. (2023). Importancia del uso de estrategias didácticas en estudiantes con necesidades educativas especiales en educación inicial. *Cienciamatria, 9*(1), 473-483.

Soto, P., y Vélez, J. (2023). Diversidad y estrategias didácticas en el contexto educativo contemporáneo. *Horizontes Pedagógicos, 25*(1), 78–94.

Tadeo, E. T. (2004). Proyecto cube: una introducción a la geometría tridimensional. Suma: *Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas,* (47), 11-18.

Tobón, S. (2013). *Los proyectos formativos: Transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento* 21(51), 83–95. Instituto CIFE.

Tomalá, G. (2023). Material didáctico concreto en el aprendizaje significativo de geometría en estudiantes de tercer grado. Revista *Ciencias Pedagógicas e Innovación* 2 (10), 23-31. http:/dx.doi.org/10.26423/rcpi.v10i1.610.

Twinkl, (2025). *Figuras planas* 22(45), 74–93. Twinkl. https://www.twinkl.com.mx/teaching-wiki/figuras-planas.

Vargas Ortiz de Zevallos, C. M. (2014). Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural en educación primaria. *Educación*, 23(45), 25–50. https://doi.org/10.18800/educacion.201402.002

Vargas, M., y Paredes, N. (2020). Diversidad e inclusión en la planificación didáctica . *Innovaciones Educativas*, 22(59), 73–91.

Vega, E., y Rojas, I. (2023). Fundamentos etimológicos del aprendizaje significativo en la educación primaria . *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática*, 26(3), 210–225.

Vega, E. y Rojas, N. (2022). Impacto del uso de materiales manipulativos en la comprensión de conceptos geométricos en educación primaria . *Revista Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, 25*(4), 123–140.

Villegas, D. S. S., Morales, P. I., y Llerena, E. M. P. (2023). Entornos virtuales de aprendizaje para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica en educación básica superior. LATAM *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 2054-2074.

Víquez, A. B., Salas, M. R., Santamaría, B. A. R., Montiel, I. B., y Rojas, V. B. (2020). GeoGebra, Quizizz, PowToon y Kahoot como recursos tecnológicos en la enseñanza de la Geometría en sétimo año de la Educación General Básica costarricense. *Pensamiento Actual*, 20(34), 61-73.

Verdú, J. M. (2007). Simetrías y transformaciones. *Revista Suma,* 55, 39–49.

Zevallos, V. O. de, y Marcela, C. (2014). Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural en educación primaria. https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3449, 30-5

Anexos

Nota de Consentimiento

Fecha: _____.

Estimado/a: _____,

Le saludo cordialmente y espero que se encuentre bien. Me comunico con usted para solicitar su consentimiento para participar en un cuestionario. Su participación es completamente voluntaria y tiene el propósito de examinar estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

La información que proporcione será tratada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines investigativos. En caso de que decida participar, puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

Si está de acuerdo en responder el cuestionario, le agradeceríamos que firmando el documento adjunto.

Acepto: _____.

Agradecemos de antemano su tiempo y colaboración.

Atentamente, Rafael Barrera P.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE VERAGUAS
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

APRENDIZAJE BASADO EN MANIPULACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA QUE FORTALECE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIO DEL DISTRITO DE LA PINTADA DE LA PROVINCIA DE COCLÉ 2025.

El presente instrumento fue elaborado con el fin de denotar que estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

Indicaciones: Una vez esté de acuerdo con participar del cuestionario lea detenidamente cada pregunta y conteste encerrando en un círculo la letra correspondiente a la frecuencia con que se cumple el enunciado de la pregunta en su entorno áulico.

Datos generales:

Edad: 25 a 35 años ☐ 36 a 45 años ☐ 46 años o más ☐

Género: F ☐ M ☐

Ultimo grado académico obtenido:

Técnico ☐ Licenciatura ☐ Profesorado ☐ Maestría ☐ Doctorado ☐

Cuestionario para docentes:

Sobre las estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

Estrategias didácticas aplicadas a la geometría

1. ¿Utiliza estrategias didácticas para apoyar la enseñanza de la geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

2. ¿Integra dibujos didácticos como parte de su estrategia para enseñar geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

3. ¿Incorpora recursos digitales (videos, plataformas, apps) para el desarrollo de contenidos geométricos?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

4. ¿Promueve actividades grupales o colaborativas al abordar temas de geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

5. ¿Organiza actividades prácticas donde los estudiantes manipulan figuras o construyen conceptos geométricos?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

6. ¿Aplica recursos visuales como esquemas, mapas o gráficos para facilitar la comprensión de contenidos geométricos?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

7. ¿Permite que los estudiantes descubran conceptos geométricos a través de la exploración guiada o resolución de problemas?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

8. ¿Considera que las estrategias que aplica hacen que sus clases de geometría sean más dinámicas y participativas?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

9. ¿Incluye el uso de TIC (tecnologías de la información y comunicación) como parte de sus estrategias para enseñar geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

10. ¿Utiliza estrategias didácticas tradicionales como transcribir planes para la comprensión de los estudiantes en geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

11. ¿Cree que las estrategias didácticas aplicadas en clase permiten una mejor comprensión de los conceptos geométricos por parte del estudiante?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

12. ¿Sus estudiantes logran vincular los conceptos de geometría con experiencias de la vida cotidiana?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

13. ¿Considera que sus estudiantes retienen de forma duradera los aprendizajes relacionados con la geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

14. ¿Observa una participación por parte de sus estudiantes durante las sesiones de geometría?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

15. ¿Cree que las actividades implementadas en clase ayudan a los estudiantes a construir su propio aprendizaje en geometría?

a) Sí, plenamente

b) Parcialmente

c) No

16. ¿Considera que sus estudiantes comprenden mejor los temas geométricos cuando se relacionan con su entorno o contexto local?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

17. ¿Cree que las estrategias utilizadas promueven un aprendizaje activo en los estudiantes?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

18. ¿Observa que sus estudiantes aplican lo aprendido en geometría para resolver problemas en otras asignaturas o situaciones cotidianas?

a) Muy frecuentemente

b) Algunas veces

c) Pocas veces

d) Nunca

19. ¿De qué manera los aprendizajes adquiridos en geometría tienen aplicabilidad en otras áreas o situaciones escolares?

_____

_____.

20. ¿Cuáles de las estrategias mencionadas tiene mayor efectividad en el aprendizaje de sus estudiantes?

a) Aprendizaje basado en la manipulación: Utilizar materiales concretos como bloques, tangramas o geoplano ayuda a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos. También es útil emplear plastilina para modelar figuras tridimensionales.

b) Juegos y desafíos: Incorporar actividades como el bingo geométrico, retos de construcción fomenta el pensamiento crítico y la participación.

c) Geometría en el entorno: Llevar la geometría al mundo real ayuda a los estudiantes a conectar el aprendizaje con su entorno. Se pueden explorar figuras en arquitectura, naturaleza y objetos cotidianos mediante fotografías o excursiones.

d) Proyectos prácticos: Proponer desafíos como diseñar una maqueta con principios geométricos o crear arte basado en simetría y proporciones fortalece la aplicación de conceptos en situaciones reales.

e) Uso de la tecnología: Aplicaciones, videos, simulaciones en realidad aumentada y juegos interactivos que ofrezcan formas innovadoras de visualizar y experimentar con la geometría.

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO

PARA ANALIZAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS QUE FORTALECEN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN GEOMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DE NIVEL PRIMARIO DEL DISTRITO DE LA PINTADA DE LA PROVINCIA DE COCLÉ, 2025.

El objetivo del presente proceso es determinar la validez de contenido del cuestionario para analizar el nivel de estrategias didácticas innovadoras que fortalecen los aprendizajes significativos en geometría en los estudiantes de nivel primario del distrito de La Pintada de la provincia de Coclé 2025.

Los reactivos que conforman el cuestionario a analizar se presentan con criterios de valoración (nunca 1, rara vez 2, a veces 3, con frecuencia 4 y siempre 5).

Se le solicita que para cada uno de los reactivos indique su claridad, pertinencia, redacción y relevancia. También hay un apartado donde se pueden anotar sus observaciones. ***La claridad*** del reactivo se refiere a que tan entendible es el reactivo. ***La pertinencia*** de los reactivos se encuentra definida en términos de si corresponde o no a esa área. ***La redacción*** se ubica si están bien empleada las palabras acordes al reactivo y, por último, ***la relevancia*** implica la importancia del reactivo; se le agradece colocar una **(X)** o cualquier identificación en los recuadros. Gracias por su apoyo. ***Bendiciones.***

Reactivos	*La claridad del reactivo es:*				*La pertinencia del reactivo es:*				*La redacción del reactivo es:*				*La relevancia del reactivo es:*				Observaciones
	Nula	Baja	Regular	Alta	Nula	Baja	Regular	Alta	Nula	Baja	Regular	Alta	Nula	Baja	Regular	Alta	
Frecuencia en el uso de estrategias																	
¿Utiliza estrategias didácticas para apoyar la enseñanza de la geometría?																	

¿Integra dibujos didácticos como parte de su estrategia para enseñar geometría?																	
Internaliza conocimientos																	
¿Incorpora recursos digitales (videos, plataformas, apps) para el desarrollo de contenidos geométricos?																	
¿Permite que los estudiantes descubran conceptos geométricos a través de la exploración guiada o resolución de problemas? ¿Considera que las estrategias que aplica hacen que sus clases de geometría sean más dinámicas y participativas?																	
¿Utiliza estrategias didácticas tradicionales como transcribir planes para la comprensión de los estudiantes en geometría?																	
Genera y aplica soluciones																	
¿Promueve actividades grupales o colaborativas al abordar temas de geometría?																	
¿Organiza actividades prácticas donde los estudiantes manipulan figuras o construyen conceptos geométricos?																	
¿Aplica recursos visuales como esquemas, mapas o gráficos para facilitar la comprensión de contenidos geométricos?																	
¿Incluye el uso de TIC (tecnologías de la información y comunicación) como parte de sus estrategias para enseñar geometría?																	
Explica conceptos con sus propias palabras																	
¿Cree que las estrategias didácticas aplicadas en clase permiten una mejor comprensión de los conceptos geométricos por parte del estudiante																	

¿Considera que sus estudiantes retienen de forma duradera los aprendizajes relacionados con la geometría?																	
¿Cree que las actividades implementadas en clase ayudan a los estudiantes a construir su propio aprendizaje en geometría?																	
¿Considera que sus estudiantes comprenden mejor los temas geométricos cuando se relacionan con su entorno o contexto local?																	
¿Observa que sus estudiantes aplican lo aprendido en geometría para resolver problemas en otras asignaturas o situaciones cotidianas?																	
¿De qué manera los aprendizajes adquiridos en geometría tienen aplicabilidad en otras áreas o situaciones escolares?																	
Utiliza los conceptos aprendidos para resolver problemas																	
¿Sus estudiantes logran vincular los conceptos de geometría con experiencias de la vida cotidiana?																	
¿Observa una participación por parte de sus estudiantes durante las sesiones de geometría?																	
¿Cree que las estrategias utilizadas promueven un aprendizaje activo en los estudiantes?																	
¿Cuáles de las estrategias mencionadas tiene mayor efectividad en el aprendizaje de sus estudiantes?																	

Para resolver la pregunta 20 se le facilitará la siguiente información:

a) Aprendizaje basado en la manipulación: Utilizar materiales concretos como bloques, tangramas o geoplano ayuda a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos. También es útil emplear plastilina para modelar figuras tridimensionales.

b) Juegos y desafíos: Incorporar actividades como el bingo geométrico, retos de construcción fomenta el pensamiento crítico y la participación.

c) Geometría en el entorno: Llevar la geometría al mundo real ayuda a los estudiantes a conectar el aprendizaje con su entorno. Se pueden explorar figuras en arquitectura, naturaleza y objetos cotidianos mediante fotografías o excursiones.

d) Proyectos prácticos: Proponer desafíos como diseñar una maqueta con principios geométricos o crear arte basado en simetría y proporciones fortalece la aplicación de conceptos en situaciones reales.

e) Uso de la tecnología: Aplicaciones, videos, simulaciones en realidad aumentada y juegos interactivos que ofrezcan formas innovadoras de visualizar y experimentar con la geometría.