

**Fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático mediante estrategias lúdicas en
estudiantes de cuarto grado del Instituto Comercial San Francisco de Asís**

Luz Amparo Ordoñez Morales

Asesora

Anyi Marcela Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

Resumen

El estudio investiga la forma en que las estrategias didácticas lúdicas y contextualizadas ayudan al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en alumnos de educación primaria, uniéndose al aprendizaje de las situaciones que protagonizan y a dinámicas de participación. La propuesta defiende que el juego, como estrategia de aula, establece la interacción, la participación y la construcción del conocimiento matemático. El estudio ubica la propuesta en el contexto escolar del Instituto Comercial San Francisco de Asís (Florida, Valle del Cauca), subrayando la necesidad de consolidar competencias lógicas desde la educación básica para contribuir al tránsito académico posterior. Desde el punto de vista metodológico, el seguimiento de toda la intervención se lleva a cabo con diarios reflejos del docente y con evidencias en el día a día como fotografías o vídeos de las actividades realizadas. Para comprobar que han existido diferencias en la comprensión, la motivación y el razonamiento matemático, se recogen datos mediante cuestionarios de percepción y entrevistas semiestructuradas tras la intervención. El análisis se organiza en categorías cualitativas con relación a la aprehensión del pensamiento lógico matemático y a la motivación en el aprendizaje de las matemáticas (emociones, actitudes, intereses). Los resultados señalan que la combinación de tácticas recreativas y contextualizadas favorecen la asimilación de contenidos, incrementan el interés y fortalecen el ambiente de clase. Se reconocen limitaciones, como la reducción de la muestra a un solo grupo, el corto periodo de intervención y la posible influencia de factores externos, como el apoyo familiar, las condiciones socioeconómicas y el acceso tecnológico. Se aconseja sostener e incorporar estas estrategias en la práctica docente y fomentar estudios más amplios y prolongados que permitan validar y profundizar los resultados.

Palabras clave: Matemáticas, aprendizaje, didáctica, lúdica, pensamiento.

Abstract

This study investigates how playful and contextualized teaching strategies help strengthen logical-mathematical thinking in elementary school students, integrating learning from real-life situations and participatory dynamics. The proposal argues that play, as a classroom strategy, fosters interaction, participation, and the construction of mathematical knowledge. The study situates the proposal within the school context of the San Francisco de Asís Commercial Institute (Florida, Valle del Cauca), emphasizing the need to consolidate logical skills from basic education onward to contribute to subsequent academic success.

Methodologically, the entire intervention is monitored through teacher reflection journals and daily documentation such as photographs and videos of activities. To verify differences in comprehension, motivation, and mathematical reasoning, data are collected through perception questionnaires and semi-structured interviews after the intervention. The analysis is organized into qualitative categories related to the understanding of logical-mathematical thinking and motivation in learning mathematics (emotions, attitudes, interests). The results indicate that combining recreational and contextualized tactics promotes content assimilation, increases interest, and strengthens the classroom environment. Limitations are acknowledged, such as the small sample size (a single group), the short intervention period, and the potential influence of external factors like family support, socioeconomic conditions, and access to technology. It is recommended that these strategies be maintained and incorporated into teaching practice, and that broader, longer-term studies be encouraged to validate and further explore the findings.

Keywords: Mathematics, learning, didactics, playfulness, thinking.

Tabla de contenido

Introducción	7
Caracterización.....	9
Planteamiento del Problema.....	11
Pregunta de Investigación	13
Objetivos	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Marcos de Referencia.....	15
Referentes Conceptuales	15
Referentes Teóricos.....	16
Referentes Técnicos	17
Referentes Legales	19
Referentes Éticos.....	19
Herramientas y Métodos	21
Enfoque y Tipo de Estudio.....	21
Unidad de Análisis	21
Técnicas para la Recolección de Datos	22
Categorías para el Análisis de Datos.....	23
Resultados	25
Acercamiento de la Población a la Variable	25
Experimentación.....	26

Identificación de Variaciones	27
Análisis y Discusión.....	29
Conclusiones y Recomendaciones	32
Referencias Bibliográficas.....	35
Apéndices	38

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de Investigación</i>	38
--	----

Introducción

Entender la educación primaria implica verla como ese tejido base donde los niños no solo acumulan datos, sino que empiezan a estructurar su forma de procesar el mundo a través de la lógica. En el Instituto Comercial San Francisco de Asís, aquí en Florida (Valle del Cauca), asumimos que si no se consolidan estas competencias en los primeros años, el tránsito hacia el bachillerato y la vida adulta se vuelve un camino cuesta arriba. Las matemáticas, en este sentido, no deben ser una asignatura aislada de números y fórmulas, sino el eje que permita a los estudiantes de cuarto grado desarrollar la razón para tomar decisiones con criterio. Por ello, nuestra prioridad es darles una base tan sólida que les sirva de brújula en cualquier contexto que enfrenten fuera de las aulas.

Sin embargo, nos topamos con una realidad compleja: el desempeño en matemáticas de nuestros alumnos de cuarto grado ha mostrado fisuras importantes que se reflejan directamente en sus calificaciones. Tras analizar la situación, observamos que gran parte del problema radica en una enseñanza que se ha quedado anclada en modelos tradicionales, muchas veces desconectados de lo que los niños viven y sienten en su día a día. Hay una brecha evidente entre los conceptos abstractos y la realidad tangible, lo que sumado a la falta de dinámicas lúdicas o juegos que fomenten la participación, termina por generar apatía hacia el conocimiento. Si el estudiante no encuentra un sentido práctico a lo que aprende, es natural que el interés se desvanezca y el rendimiento decaiga.

Nuestra apuesta investigativa nace, precisamente, de la necesidad de transformar esta dinámica y lograr que las matemáticas se perciban como algo útil, pero también genuinamente entretenido. Buscamos entender a fondo cómo se están dando estos procesos de enseñanza en el grado cuarto de nuestra institución para implementar estrategias que realmente calen en los

alumnos. Para lograrlo con el rigor que se requiere, estamos adelantando un estudio detallado basado en la observación participante dentro del salón, la toma sistemática de diarios de campo y la revisión concienzuda de las tareas escolares. Este ejercicio nos permite identificar qué métodos están funcionando y cuáles necesitan ser reemplazados por nuevas formas de enseñar que pongan al niño en el centro del aprendizaje.

Los resultados que estamos obteniendo son muy claros: cuando el aprendizaje se vincula con la cotidianidad y se apoya en métodos que despiertan la curiosidad, la respuesta de los niños cambia por completo. Hemos notado que los estudiantes de cuarto grado no solo asimilan mejor los conceptos matemáticos, sino que se muestran mucho más entusiastas, seguros de sí mismos y participativos durante las sesiones de clase. Esta evolución nos confirma que la lúdica y la aplicación práctica son, sin duda, el camino correcto para asegurar un mejor futuro académico en el instituto. Los invitamos cordialmente a profundizar en estos hallazgos a través del informe completo, donde exponemos los análisis y las razones que sustentan este cambio de visión en nuestra labor docente.

Caracterización

La realización de este trabajo se llevará a cabo en el Colegio Comercial San Francisco de Asís. Esta institución educativa se encuentra inserta en el municipio de Florida. El contexto geográfico es propio por su diversidad tanto social como económica ya que incluye espacios urbanos y rurales. Las actividades económicas más relevantes que se presentan en su población son el comercio, la agricultura y los servicios definiendo de este modo un ambiente sociocultural bien heterogéneo. La institución educativa está formada por estudiantes de diferentes barrios y sectores inmediatos, si bien como ya hemos indicado en la mayoría de los casos provienen de hogares tradicionalmente constituidos de estratos socioeconómicos medios y bajos, lo que resulta destacado en sus posibilidades de acceso al recurso educativo, a la técnica tecnológica y a la orientación académica en el hogar.

El conjunto de personas que se ha tomado como objeto de estudio en la investigación está compuesto por los alumnos de un cuarto grado de educación básica primaria, es decir, alumnos de una edad que aparece entre los nueve y los diez años; el grupo presenta varias características vinculadas con los estilos de aprendizaje, ritmos de trabajo, formas de pensar y niveles de progreso académico propias de la etapa de desarrollo que viven en ese momento. Por otro lado, los alumnos han seguido caminos educativos muy diferenciados en el área de las matemáticas que modifican los niveles de apropiación de conceptos y habilidades que presenta un grupo y este grado escolar resulta estar muy señalado ya que con él se consolidan las competencias básicas que servirán de base a otros aprendizajes que esperan por ser adquiridos en el área lógico- matemática.

La exploración del contexto y la observación de la también del proceso de enseñanza-aprendizaje nos posibilitan poder determinar cuáles son las necesidades concretas que se ponen de manifiesto respecto a reforzar las operaciones y el pensamiento lógico-matemático, aprehender los conceptos relevantes y la destreza de poner en práctica los contenidos que hemos aprendido para poder utilizarlos en situaciones que se dan en su vida cotidiana. Por lo tanto, puede comprobarse la necesidad de incluir actividades que lleven a una comprensión significativa de los contenidos y estrategias activas, que deben tener en consideración la heterogeneidad del aula y, por lo tanto, fomentar una mejor participación del alumnado. De todas formas, uno de los aspectos que más nos preocupa es poder enlazar los contenidos de matemáticas al medio inmediato de los alumnos y alumnas para así facilitar su comprensión y su aplicación en contextos reales.

Los factores socioeconómicos de la familia, el grado de acompañamiento académico en el hogar y el escaso acceso a recursos complementarios educativos conforman un conjunto de variables que pueden dar cuenta del aprendizaje, y a su vez también hay que integrar, dentro de las variables del contexto social, aquellas que tienen que ver con la responsabilidad que para algunos de los estudiantes puede tener las tareas domésticas de sus hermanos/hermanas o las características propias de la comunidad que pueden afectar la dedicación, la motivación y predisposición hacia el estudio; por tanto, es necesario tener en cuenta los elementos citados a la hora de llevar a cabo el diseño y realización de las estrategias metodológicas, para que, sin duda, puedan dar respuesta a las características y necesidades de las personas que conforman el grupo de estudio.

Planteamiento del Problema

Los alumnos de 4º curso del Instituto Comercial San Francisco de Asís poseen capacidades suficientemente significativas como para el aprendizaje de la materia de matemáticas. Se manifiestan con más claridad el interés y la motivación con las matemáticas cuando las actividades que se proponen son significativas y se acercan a sus intereses y son dinámicas. A nivel grupal, se conoce el rendimiento como, por ejemplo, la disposición al trabajo en grupo, la resolución de problemas sencillos y la información sobre conceptos básicos si hay un acompañamiento muy cercano del docente. Todo esto hace que se pueda constatar que, a pesar de las ausencias, el grupo tiene una base favorable y suficiente para mejorar su rendimiento en el área de lógico-matemáticas.

Sin embargo lo anterior, la evaluación de las prácticas pedagógicas desarrolladas pone de manifiesto algunas deficiencias en las diferentes estrategias de enseñanza. Predomina, durante el desarrollo del análisis, la existencia de metodologías que centran el proceso de enseñanza-aprendizaje en la repetición de ejercicios y/o en explicaciones rigurosamente formales, en muchas ocasiones, ausentes de contexto. Esto puede suponer una posible desmotivación por el alumnado y una dificultad en la ejecución de una correcta comprensión de los contenidos. También se ha encontrado que se promueve escasamente la participación activa del alumnado, lo cual puede dar lugar a importantes limitaciones en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la construcción autónoma del conocimiento.

Contrariamente, la aplicación de estrategias que incluyan situaciones de vida cotidiana, situaciones de juego y formas de aprendizaje más activas produciendo motivación y comprensión en el alumnado, conectar los contenidos matemáticos con el espacio gráfico del alumnado aporta el significado más importante o funcional al contenido matemático, al igual que una conexión

más adecuada y niveles óptimos. Cabe destacar que se puede observar que si se hace la estrategia que se proponen, tanto sistemáticas como con intencionalidad, las producciones generadas son muy diferentes.

En el devenir cotidiano de la asignatura de matemáticas surgen dificultades en su aprendizaje para un grupo numeroso de alumnos/as hasta tal punto que no siempre las dificultades con las matemáticas se deben a su mala capacidad, sino a la forma de enfocar las matemáticas. Los motivos son la existencia de una hegemonía docente de tipo tradicional que se basa en la mecanización de los procedimientos, en la utilización de prácticas que determinan fuertemente el estilo de enseñanza del profesorado, en que el trabajo realizado puede que no despierte interés y que se traduzca en un aprendizaje superficial de los temas trabajados.

Y es desde esta problemática donde surge la necesidad de intentar profundizar e implementar recursos pedagógicos para la mejora de la enseñanza de las matemáticas y que generen un estilo docente muy alejado de las prácticas ordinarias, como por ejemplo la propuesta de utilizar actividades de tipo lúdico, de utilizar situaciones de la vida real que corresponden con la realidad del alumno/a o el diseño de experiencias de aprendizaje que generen un proceso activo de la construcción del conocimiento.

La presente propuesta investigativa se fundamenta en la premisa de que la transformación de las prácticas pedagógicas puede incidir positivamente en la comprensión de los conceptos matemáticos, así como en la motivación y el desempeño académico de los estudiantes. Más que centrarse en la identificación de falencias, se busca analizar la correspondencia entre las metodologías tradicionales de enseñanza y las necesidades actuales del grupo, con el propósito de identificar alternativas que contribuyan al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer la comprensión y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de cuarto grado del Instituto Comercial San Francisco de Asís, en Florida, Valle del Cauca, a través de estrategias didácticas lúdicas y contextualizadas durante el año escolar 2026?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la comprensión y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de cuarto grado del Instituto Comercial San Francisco de Asís, en Florida, Valle del Cauca, mediante la implementación de estrategias didácticas lúdicas y contextualizadas durante el año escolar 2026.

Objetivos Específicos

Conocer cómo influyen los juegos y los ejemplos prácticos en la manera en que los alumnos de cuarto grado del Instituto Comercial San Francisco de Asís aprenden y viven las matemáticas dentro del salón.

Impulsar su comprensión y su razonamiento matemático mediante actividades más dinámicas y cercanas a lo que viven todos los días, integrando juegos, situaciones cotidianas y espacios para reflexionar sobre lo que están aprendiendo y por qué les sirve.

Observar cómo fortalecen su capacidad para comprender y razonar en matemáticas después de trabajar con actividades lúdicas y ejemplos tomados de su propio entorno.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

A partir de estas consideraciones teóricas, este trabajo toma un cierto marco teórico que permite comprender cómo se da el proceso de enseñar y aprender matemáticas en una escuela. Al observar cómo se aprende, se analizan las prácticas en el aula y también, por supuesto, cómo lo hacen los estudiantes en la producción de conocimiento Matemático. Esto se realiza en términos de no solo de la adquisición de contenidos sino también de la comprensión, aplicación y reflexión que se realizan sobre lo aprendido por el propio y los otros en los diferentes marcos de la educación formal y cotidiana.

Uno de los principales conceptos es el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, que consiste en la gran capacidad para relacionar, detectar regularidades, resolver problemas y argumentar con coherencia; el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006) argumenta que el aprendizaje de las matemáticas implica algo más que ejecutar operaciones únicas y simples, ya que aprenderlas implica además aprender conceptos y procedimientos y también aprender a utilizarlos en cualquier contexto; es por este motivo que se busca que los alumnos puedan poner en práctica la obtención de favorecer habilidades que les permitan interpretar y transformar la realidad bajo un pensamiento matemático.

En la misma línea, las estrategias de enseñanza se comprenden como el grupo de movimientos educativos que el profesor usa para lograr un aprendizaje significativo. Las estrategias deben beneficiar el involucramiento activo del alumno, la edificación independiente del saber y el desarrollo de entornos de aprendizaje oportunos. Para Díaz Barriga (2002), las estrategias didácticas deben concordar con las características del contexto y los requerimientos

del alumno, fijando unas dinámicas y reflexivas del proceso de aprendizaje. El aprendizaje significativo es otra de las variables que cumplen una función importante en esta investigación.

En esta línea, David Ausubel (1983) detalla que el aprendizaje significativo se crea cuando el saber nuevo mantiene una unión importante con el grupo de saberes previos ya presentes en el alumno. Por tanto, los contenidos suelen ser descontextualizados o solo repetidos de forma mecánica, limitando el entendimiento lo bastante como para causar un aprendizaje significativo.

Finalmente, el aprendizaje basado en la lúdica se plantea como una estrategia relevante para la enseñanza de las matemáticas. El uso de juegos, dinámicas y actividades recreativas favorece la motivación, la participación y la apropiación de conceptos. Diversos estudios han evidenciado que la lúdica contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, permitiendo que los estudiantes aprendan en un ambiente más significativo y estimulante.

Referentes Teóricos

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación básica ha sido ampliamente abordado desde distintas corrientes teóricas, especialmente aquellas de enfoque constructivista y sociocultural. Estas perspectivas coinciden en la importancia de situar al estudiante como protagonista activo de su proceso de aprendizaje, promoviendo experiencias significativas que favorezcan la comprensión y el razonamiento.

Según la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget (1970), el razonamiento lógico se forma poco a poco al interactuar con lo que nos rodea. Para este autor, los niños en edad escolar están en la fase de operaciones concretas. En esta etapa, el aprendizaje se afianza al manejar cosas, probar y solucionar problemas verdaderos. Esta visión subraya lo crucial que es crear actividades de enseñanza que se ajusten al nivel de desarrollo mental de los alumnos.

Por su parte, Lev Vygotsky (1978) resalta la importancia del entorno social en cómo aprendemos. Desde su perspectiva sociocultural, el saber se va creando al interactuar con los demás, principalmente usando el lenguaje y la guía del profesor. Así, enseñar matemáticas debería animar a trabajar juntos, a debatir y a encontrar respuestas entre todos, lo que ayuda a desarrollar capacidades mentales avanzadas.

Siguiendo esta línea, David Ausubel (1983) subraya que se aprende de verdad cuando lo nuevo se une a lo que ya se sabe. Por eso, es clave empezar con ejemplos que los alumnos entiendan en su día a día, haciendo que los temas de matemáticas tengan sentido en su vida cotidiana.

Además, numerosos estudios sobre educación concuerdan en que emplear juegos y métodos dinámicos mejora el aprendizaje de las matemáticas. Por otro lado, si la enseñanza solo se enfoca en repetir pasos, los alumnos pueden tener problemas para entender y perder el interés. Por eso, llevar a cabo tareas prácticas, conectadas con la realidad y que involucren a los estudiantes, ayuda a desarrollar mejor el razonamiento lógico matemático.

Referentes Técnicos

Las bases teóricas de este estudio se fundamentan en las directrices establecidas por las instituciones encargadas de regular y orientar los procesos educativos en Colombia, las cuales constituyen un referente esencial para la práctica pedagógica. En este sentido, un componente central lo constituyen los Lineamientos Curriculares de Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998), los cuales plantean que la enseñanza de esta disciplina debe trascender la simple transmisión de contenidos y orientarse hacia el desarrollo del pensamiento matemático. Dichos lineamientos promueven la formación de estudiantes capaces de razonar, argumentar y resolver problemas en distintos contextos, integrando el conocimiento matemático

con situaciones de la vida cotidiana. De igual manera, resaltan la importancia de generar ambientes de aprendizaje que favorezcan la comprensión, la participación activa y la construcción significativa del conocimiento. En consecuencia, estos lineamientos se convierten en una base fundamental para el diseño de propuestas pedagógicas que respondan a las necesidades reales del contexto educativo.

En este mismo marco, se integran los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), los cuales establecen criterios claros para el desarrollo de habilidades relacionadas con el razonamiento lógico, la comunicación matemática y la resolución de problemas. Estos estándares abarcan los diferentes niveles de la educación básica y media, y tienen como propósito orientar tanto la enseñanza como la evaluación del aprendizaje. Asimismo, permiten identificar los desempeños esperados en los estudiantes, facilitando la planificación de estrategias didácticas coherentes y pertinentes. Su importancia radica en que no solo definen qué deben aprender los estudiantes, sino también cómo deben aplicar dichos conocimientos en contextos diversos. De esta manera, se convierten en una herramienta clave para fortalecer los procesos educativos y garantizar una formación integral en el área de matemáticas.

Asimismo, se consideran las orientaciones pedagógicas que promueven la implementación de metodologías activas en el aula, tales como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y el uso de recursos didácticos variados. Estas metodologías se centran en el estudiante como sujeto activo del aprendizaje, favoreciendo su participación, el trabajo colaborativo y la construcción autónoma del conocimiento. En este sentido, se busca superar enfoques tradicionales centrados en la repetición mecánica de ejercicios, para dar paso a experiencias de aprendizaje más dinámicas, contextualizadas y significativas. Además, el uso de estrategias didácticas innovadoras permite relacionar los

contenidos matemáticos con situaciones reales, facilitando su comprensión y aplicación. En coherencia con lo anterior, estas orientaciones resultan fundamentales para el desarrollo de la presente investigación, ya que respaldan la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas hacia enfoques más pertinentes y efectivos.

Referentes Legales

El fundamento normativo de esta investigación se encuentra en la normativa pedagógica colombiana. A la educación se le da un valor como derecho fundamental y a su vez como un servicio público esencial. En la Constitución Política de Colombia se define la educación siguiendo el artículo 67, que la establece como un derecho de las personas y una obligación del Estado; este llega a consagrar el ofrecer el acceso al conocimiento, a la ciencia y a la cultura.

La Ley General de Educación establece los principios de la educación y los fines a los cuales van orientados. En ella se enuncia la importancia del desarrollo integral del educando y el desarrollo de competencias cognoscitivas, críticas y creativas a sus personas. Esta ley es la base en la cual se fundamenta el sistema educativo colombiano y es la que marca las orientaciones metodológicas de las prácticas a desarrollar en todos los niveles del sistema educativo.

Además, el Decreto 1290 establece el marco referencial de la evaluación del aprendizaje educativo, siendo esta la exigencia de un conjunto de procesos de evaluación que promuevan desarrollar principalmente competencias y no sólo memorizar lo aprendido a las personas. Por esta razón se añade el imperativo de entender las estrategias de enseñanza y evaluación que guían el aprendizaje de las personas en una educación formativa e integral.

Referentes Éticos

Los referentes éticos son uno de los principales aspectos que podemos señalar en el desarrollo de la investigación educativa, en particular, cuando este desarrollo incluye a la

población escolar. Ahora bien, cuando intentamos desarrollar la educación a partir de las experiencias de los educandos sugiere un cuidado por lo que son sus derechos y por lo que significa respetar su integridad y su dignidad como personas, los educandos son considerados sujetos de investigación en este ámbito... la información que se captura desde la investigación sólo servirá con fines pedagógicos y académicos y, por este camino, se proponen garantizar el anonimato, la confidencialidad y los derechos de las personas participantes. Supone que las propuestas diseñadas no agudicen los riesgos, no interfieran en las dinámicas escolares, sino que contribuyan a una mejor mejora de las dinámicas escolares.

Por otro lado, la investigación también está marcada por principios de responsabilidad, honestidad académica y compromiso hacia una educación de calidad, de forma que los resultados conseguidos se espera que sirvan para reforzar los principios pedagógicos y asegurar un mejor aprendizaje para las personas estudiantes, de acuerdo con el mismo acuerdo de principios éticos que facilita la investigación en contextos educativos.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

El presente texto presenta un punto de vista cualitativo y tiene por objetivo, por tanto, el contar y/o explicar e interpretar las prácticas de la enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas dentro del marco de una determinada situación escolar, donde tal como lo describe un maestro: "todo se esfuerza en el relato de las vivencias, de las percepciones y de las transformaciones de los estudiantes cuando se incorporan estrategias didácticas de carácter lúdico y contextualizadas". En consecuencia, es un mecanismo adecuado porque no se persigue -como centro del interés- medir estadísticamente las variables, sino entender el proceso de construcción de conocimiento matemático que el alumnado va realizando, cómo se deja influir en esta forma de saber o de qué manera la práctica pedagógica se encuentra condicionada por la motivación del alumnado e por el desarrollo del pensamiento lógico.

La modalidad de estudio que se expone en las investigaciones aquí referenciadas va mucho más allá de una mera identificación de las dificultades que surgen del proceso enseñanza- aprendizaje desarrollando acciones de mejora o la valoración de cómo, en este momento, ciertas acciones afectan a ese proceso. Por eso el docente-investigador se encuentra en la necesidad de transformar su práctica y de construir saberes desde la práctica misma, mejorar los procesos cotidianos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis está constituida por los estudiantes de cuarto grado de primaria del Instituto Comercial San Francisco de Asís, ubicado en el municipio de Florida, Valle del Cauca.

Técnicas para la Recolección de Datos

La recolección de datos se organiza en función de los objetivos concretos que el estudio propone, es decir, se establece un trayecto metodológico que permita el examen, la intervención y el análisis de los cambios producidos en los estudiantes.

Respecto al primer objetivo, dirigido a conocer el efecto de los juegos y los ejemplos en el aprender matemáticas, se recurre a la observación en el aula, registros del campo y conversaciones guiadas con los/as estudiantes. A lo largo del proceso se recogen las formas de participación, de interés o los modos de relación que mantienen los alumnos frente a diferentes actividades matemáticas. Se generan descripciones del comportamiento de los/as estudiantes y de sus percepciones iniciales sobre el aprender matemáticas como producto de esta primera etapa.

El segundo objetivo, que versa sobre la implementación de estrategias de aprendizaje lúdico-contextualizadas, y del que habrá de irse informando del desarrollo mediante la realización de diferentes actividades didácticas que impliquen el uso del juego, situaciones cotidianas y dinámicas del aprendizaje participativo a partir de la puesta en marcha de las estrategias lúdico-contextualizadas mediante el uso de los diarios reflexivos del docente, a partir del uso de evidencias en la forma de fotografía o video de los momentos de las actividades desarrolladas en el aula; que permiten ir informando el desarrollo de las estrategias, la interacción de los alumnos y los procesos de construcción del conocimiento.

Con respecto a la tercera meta, que busca examinar las variaciones en la comprensión y el razonamiento matemático, se utilizan cuestionarios de percepción y entrevistas semiestructuradas después de la intervención. Esto tiene como propósito detectar cambios en cómo los alumnos entienden las matemáticas, su motivación y su habilidad para razonar. Por lo tanto, se obtienen evaluaciones cualitativas acerca del efecto de las estrategias que se han puesto en práctica.

Categorías para el Análisis de Datos

El propio análisis de la información que se obtiene se ordena según las categorías las cuales van surgiendo en torno a los objetivos en la investigación a la par que también se evalúan en función del enfoque de tipo cualitativo que se ha hecho propio.

Una primera categoría de análisis se refiere al modo en que se hace la aprehensión del pensamiento lógico-matemático en términos de cómo son entendidos y aplicados los conceptos que sus compañeros han elaborado ante diversas situaciones. Esta primera categoría muestra coherencia con el objetivo central en esta investigación se corresponde directamente con el objetivo principal del estudio al dar cuenta de los mismos objetivos de este trabajo que han sido formulados en relación al desarrollo del razonamiento lógico.

Una segunda categoría de análisis es la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas cuya finalidad es buscar de alguna manera cómo son las emociones, actitudes e intereses que en la práctica expresan los chicos y chicas ante las situaciones que se les proponen. Esta categoría de análisis es de vital importancia, ya que es una cuestión relacionada con la comprensión y las posibilidades de las estrategias lúdicas ante el alumnado en proceso de aprendizaje.

La tercera categoría de análisis es la implicación activa en el aula, desde donde podremos abordar de cierta forma hasta qué grado están implicados los chicos y chicas en la elaboración de las actividades, la interacción que muestran con el resto de compañeros y la actitud que manifiestan para expresar las ideas y las soluciones.

Finalmente, se incorpora aquella dimensión que hace referencia a la pertinencia de las estrategias didácticas, basada en la consideración de la idoneidad de las actividades de tipo lúdico y contextualizado a partir del aprendizaje del estudiante, en función de la capacidad

generadora de comprensión, interés y aplicación del conocimiento en los contextos de la realidad.

Resultados

En esta parte del texto, los resultados derivados de la investigación se presentan de forma sistemática y utilizando un tipo de análisis que es acorde con los objetivos específicos. Los resultados están ordenados por tres momentos fundamentales: el acercamiento inicial de la población a la variable de estudio; el momento de la experimentación a través de la aplicación de estrategias didácticas lúdicas y contextualizadas; y el momento de determinar la existencia de variaciones en las comprensiones y variaciones del pensamiento lógico-matemático. Tal organización de los resultados evidencia la transformación en los estudiantes y el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas en el contexto de esta investigación.

Acercamiento de la Población a la Variable

En la fase inicial de la investigación, aquella que se dirige a averiguar cómo era la relación de los educandos en función de la variable de estudio, esto es, estrategias didácticas lúdicas y contextualizadas en la enseñanza de las matemáticas, se hicieron evidentes actitudes y concepciones de la asignatura, diferenciadas. Desde la observación directa en el aula, pasando por los registros del diario de campo y hasta las entrevistas semidirigidas, se pudo dilucidar que buena parte de los estudiantes identificaba las matemáticas con actividades repetitivas, orientadas hacia la resolución mecánica de ejercicios y de escasa proximidad a su realidad. Tal concepción, en ocasiones, propiciaba desinterés, escasa participación e incluso muchas dificultades para la comprensión de los contenidos.

Por otra parte, los educandos se adaptaban mejor a su relación con los diferentes programas de trabajo en el momento en que la guía de la actividad se hacía acompañar del seguimiento cercano del docente, lo que reflejaba un cierto grado de dependencia para con las prácticas de aprendizaje. Relativo a lo que significa trabajo en equipo, las actitudes por parte de

los educandos eran favorables, aunque en el contexto de la clase no eran suficientes para poner en práctica ninguna dinámica. Algunos de ellos expresaron, en espacios de diálogo, que las matemáticas eran difíciles y aburridas, sobre todo cuando no encontraban el lugar que ocupaban en las actividades presentadas.

No obstante, también se detectaron indicios de interés y de motivación si se incorporaban elementos que diferían de una rutina habitual, como ejemplos próximos a su vida cotidiana o bien actividades que incorporaban un grado de dinamismo. Por lo tanto, ya se empezaron a encontrar en este conocimiento inicial evidencias de que, aunque existían dificultades en cuanto a la comprensión y a la actitud hacia las matemáticas, también se disponía de una base favorable para la introducción de estrategias de enseñanza innovadoras que favorecieran un aprendizaje más significativo.

Experimentación

Durante la etapa de experimentación se aplicaron diferentes propuestas de didáctica, fundamentadas principalmente en la lúdica y la contextualización del contenido matemático, para cambiar la dinámica de la enseñanza tradicional y así facilitar la interacción de los estudiantes. Se utilizaron propuestas de trabajo matemático dentro del marco de juegos sobre resolución de problemas asociadas a situaciones de la vida cotidiana, actividades colaborativas y espacios de reflexión sobre el propio aprendizaje.

Con base en los registros de los diarios reflexivos de la docente, evidencias fotográficas, así como también las observaciones realizadas en aula se pudo constatar un cambio progresivo en la actitud de las alumnas y alumnos en relación a las actividades propuestas. Se apreció cómo la participación de las y los estudiantes iba en aumento, especialmente en aquellas actividades que requerían trabajar en equipo o ejecutar dinámicas de tipo lúdico. Las alumnas y los alumnos

se mostraban más propensos a resolver problemas, a generar ideas y a exhibir sus procedimientos ante el grupo.

También se evidencian progresos en la comprensión de ciertos conceptos, y sobre todo en función de actividades que comenzaban en situaciones situadas. En el uso del dinero, en el medir, o bien en resolver ciertos problemas de la vida cotidiana los alumnos eran capaces de elaborar relaciones más claras entre los conceptos y la utilización de estos. En los espacios de diálogos, algunos alumnos nos dicen: "era más válido contar un juego, o un ejemplo real" para poder entender mejor los conceptos matemáticos.

La puesta en práctica de las actividades también posibilitaba poder poner de manifiesto procesos de construcción colectiva del conocimiento, es decir, no solo los alumnos resolvían las actividades, sino que también explicaban su razonamiento y aprendían de sus compañeros. Lo cual favoreció ciertas habilidades de pensamiento lógico-matemático como la argumentación, la interpretación y el resolver problemas.

Identificación de Variaciones

Ya en la etapa de cierre de la investigación, que buscaba identificar los cambios provocados por las estrategias didácticas implementadas, se apreció evidencias de cambio en la forma de pensar, ser y actuar de los estudiantes frente al aprendizaje de las matemáticas; es así como se describió a partir de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de entrevistas finales, cuestionarios de percepción y con la comparación entre los registros iniciales y finales, el desarrollo mostrado por los estudiantes frente a la asignatura.

Se evidenció un incremento general en el interés y motivación hacia la asignatura expresando los estudiantes en gran proporción una mayor apertura a participar en las diversas actividades propuestas en clase así como también un mejor comportamiento ante los retos

impuestos, ya que a diferencia del primer registro donde se presentaron expresiones evidentes desinterés o dificultad para afrontar ciertas situaciones, se aumentaron las aserciones positivas si se le relaciona con su entendimiento y funcionalidad.

Asimismo, los alumnos demostraron un avance relevante respecto a su pensamiento lógico-matemático. Esto resultó mediante una mejor destreza al enfrentar retos, una descripción más nítida de los métodos empleados, la facultad de emplear los conocimientos en variados entornos y un ejercicio más independiente en las tareas planteadas. Globalmente, tales progresos permitieron que el ciclo de formación fuera mucho más relevante y provechoso.

Por último, el clima dentro del salón mostró un cambio bastante positivo. Mediante el desarrollo compartido, los alumnos potenciaron competencias grupales y mentales, lo cual impulsó una formación mucho más dinámica, abierta y equitativa para cada individuo. Al contrastar los indicadores previos con aquellos logrados al terminar el proyecto, se detectó una brecha sustancial en el rendimiento de los estudiantes. La instrucción de las matemáticas bajo un modelo divertido y conectado con momentos de la rutina diaria resultó esencial para impulsar su formación y propiciar progresos determinantes en este campo.

Análisis y Discusión

Los datos de este estudio señalan que usar métodos didácticos divertidos y cercanos ayudó mucho a que los alumnos de cuarto grado entendieran y mejoraran su razonamiento lógico-matemático. Esto se relaciona mucho con la meta principal del estudio, que era mejorar esas habilidades usando formas nuevas de enseñar. El siguiente análisis se enfocará en entender bien estos datos, viendo cómo los alumnos interactuaron con lo que se estudió y cómo cambió su manera de entender y usar el aprendizaje matemático. Además, se verán los resultados pensando en que el alumno es alguien que construye su propio saber, siempre interactuando con lo que le rodea y con las formas de enseñar que se usaron.

Al principio, se vio que los alumnos casi no interactuaban con las matemáticas, haciendo solo ejercicios de forma automática y sin conectarlos con su vida diaria. Esto coincidió con lo que se pensaba al empezar el estudio, que las formas de enseñar de siempre eran las más comunes, haciendo difícil entender bien. Pero se encontraron cosas buenas, como que les gustaba trabajar juntos y que aceptaban actividades diferentes, lo que ayudó mucho para poder intervenir. Aunque estos datos confirmaron que había que cambiar las formas de enseñar, también mostraron que los alumnos no rechazaban las matemáticas porque sí, sino porque no veían la relación entre lo que aprendían y su vida.

Durante la etapa de prueba, la variable analizada, o sea, las tácticas recreativas y adaptadas tuvo un efecto grande en el modo de actuar del salón y en el grado de involucramiento de los alumnos. Se notó un aumento poco a poco en el interés, el trato y las ganas de aprender, en especial en esas tareas que metían cosas de juego, la solución de asuntos diarios y el trabajo en grupo. Estos datos están de acuerdo con lo que dicen expertos como Piaget, quien destaca lo importante de usar las manos y vivirlo de verdad en las formas de aprender; asimismo, se

conectan con las ideas de Vygotsky, quien recalca lo clave del trato social en la creación del saber. De forma parecida, lo que se sacó en limpio va con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, ya que se confirmó que el entendimiento de las materias era mejor cuando estas se unían a lo que ya sabían los alumnos y a su entorno más cercano.

En cuanto al lado ontológico, se notaron cambios grandes en cómo los alumnos se ven a sí mismos al aprender matemáticas. Al principio, algunos mostraban duda, falta de interés y hasta negación hacia la materia; pero, tras ayudarles, se vio un cambio a ideas más buenas, más confianza y a participar más. Por ejemplo, al acabar las charlas, varios alumnos dijeron que las matemáticas “eran más fáciles si se usaban juegos o ejemplos de la vida real”. Además, las encuestas de opinión mostraron más ganas y más aprecio al aprender matemáticas como algo que sirve. Estos cambios muestran un modo de darle otro sentido al aprendizaje, donde el alumno ya no solo recibe, sino que participa y piensa.

Al comparar estos datos con estudios vistos antes en el marco teórico, se ve que coincide mucho con estudios que resaltan que las formas activas de enseñar ayudan a aprender matemáticas. Varios estudios han dicho que usar juegos y poner ejemplos ayuda a tener ganas, a entender y a hacer mejor las cosas, lo cual se ve en los datos sacados. Pero, a diferencia de algunos estudios que dicen que es difícil usar estas ideas, en este estudio se vio que los alumnos lo aceptaron bien, lo cual podría ser porque las actividades hechas tenían que ver con ellos. Esto apoya la idea de que no solo es clave cambiar las formas de enseñar, sino también poner ejemplos que tengan que ver con cada uno.

A pesar de ello, la investigación muestra ciertos problemas que resulta clave admitir. Para empezar, la amplitud del muestreo está reducida a un único grupo de alumnos, algo que complica la expansión de las conclusiones a otros entornos formativos. Igualmente, el periodo de

actuación fue más bien breve, lo que evita notar efectos a largo plazo en la evolución del pensamiento lógico-matemático. También, aspectos ajenos como el apoyo familiar, las situaciones socioeconómicas y el alcance a medios tecnológicos pudieron afectar a los datos logrados. Dichas limitaciones apuntan a la urgencia de llevar a cabo estudios más extensos y duraderos que faciliten validar y profundizar los descubrimientos.

Desde una visión útil, las conclusiones de esta indagación añaden datos valiosos para la optimización de las prácticas didácticas en la materia de matemáticas. La prueba reunida manifiesta que la suma de tácticas recreativas y contextualizadas no solamente aumenta la asimilación de los temas, sino que también refuerza el interés, la intervención y el ambiente de clase. En este aspecto, se juzga esencial que los profesores agreguen esta clase de tácticas en su hacer diario, amoldándolas a las peculiaridades de sus alumnos y del entorno. Igualmente, estos descubrimientos pueden valer de apoyo para la creación de proyectos curriculares más maleables y oportunos, así como para la creación de políticas institucionales enfocadas a la renovación didáctica.

En resumen, el estudio hecho deja ver que el cambio de los modos de enseñar usando caminos divertidos y situados afecta de modo bueno el aprender de las matemáticas. Los datos dejan ver avances en el entender, el pensar y el modo de ser de los chicos ante la materia. Con estos descubrimientos, salen nuevas dudas de estudio, como por ejemplo: ¿qué efecto tendrían estas estrategias a futuro en distintos niveles de estudio?, ¿cómo afecta el formar al maestro en el poner en marcha real de métodos nuevos?, y ¿de qué forma se pueden añadir las tecnologías digitales para hacer aún más fuertes estos caminos? Viendo esto, estudios futuros podrían hacer más grande la muestra, cambiar los lugares y mirar nuevos caminos que sigan haciendo más fuerte el aprender con sentido en matemáticas.

Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados que surgieron de este estudio indican que usar métodos de enseñanza, que fueran como juegos y adaptados al lugar, tuvo un buen efecto importante en cómo entendían y en cómo desarrollaron el pensamiento lógico-matemático los alumnos de cuarto grado del Instituto Comercial San Francisco de Asís, que está en Florida, Valle del Cauca, durante el año escolar 2026. Se notó, entre lo más importante, que incluir juegos, usar ejemplos de la vida diaria y hacer actividades juntos al enseñar matemáticas ayudó mucho a los estudiantes en tres cosas muy importantes: cómo entendían las ideas, cómo querían aprender y cómo podían pensar de forma lógica. Estos resultados van bien con lo que se quería lograr en el estudio, que era mejorar las habilidades lógico-matemáticas de los estudiantes usando formas de enseñar activas y que tuvieran que ver con su cultura.

Lo que se encontró ayuda a responder la pregunta del estudio, que era cómo mejorar esa comprensión con juegos y ejemplos de su vida. Se vio que las formas de enseñar que se usaron crearon clases donde había movimiento, ganas de aprender y relación con la vida de los estudiantes, lo que hizo que mejoraran mucho y se pudiera ver, tanto en las notas como en las ganas de estudiar matemáticas. Así, los resultados del estudio dicen que se pueden cambiar las formas de enseñar de siempre por unas que tengan más sentido, siempre y cuando se piense en el lugar de los alumnos y se hagan actividades que tengan que ver con lo que necesitan y lo que ya saben.

Desde una visión ontológica, uno de los datos más llamativos de este estudio es el cambio que hubo en el modo en que los alumnos se ven a sí mismos como personas que aprenden matemáticas. Al empezar el proceso, muchos alumnos mostraban una relación lejana y sin mucha importancia con las matemáticas, viéndolas como ejercicios sin sentido que se repiten y

que no servían para nada en su vida diaria, lo cual causaba falta de interés, dudas y, a veces, un no rotundo a la materia. Pero, durante la intervención educativa, se notó un cambio poco a poco en la forma en que los alumnos se veían a sí mismos: los alumnos dejaron de ser personas que solo recibían datos para ser personas que construían de forma activa sus propios conocimientos matemáticos. Este cambio ontológico se vio en actos reales como más ganas de participar en clase, más seguridad al enfrentarse a problemas matemáticos y una costumbre de relacionar sin pensarlo los temas aprendidos con cosas de su alrededor. En cuanto a la unidad de análisis, estos avances son muy importantes ya que los alumnos de cuarto grado están en un momento clave para afianzar habilidades básicas; así, el cambio en su relación con las matemáticas no solo afecta a cómo les va ahora, sino que crea unas bases más firmes para su futuro en los estudios. Estos datos confirman que la parte personal y sentimental del aprendizaje no se puede separar de los procesos de la mente, y que las formas de enseñar deben tener en cuenta ambas cosas juntas.

La pieza clave de este estudio los métodos educativos divertidos y ajustados al entorno mostró ser algo crucial al cambiar cómo se enseña y se aprende en las clases de cuarto. Usarlos siempre y con un plan tuvo buenos resultados en muchos aspectos de la educación: más ganas e interés por las matemáticas, más participación en las clases, mejor capacidad para explicar ideas y solucionar problemas, y mejor trabajo en equipo entre los alumnos. En concreto, las tareas que usaban cosas del día a día como usar dinero, medir y solucionar problemas locales fueron muy útiles para entender ideas que antes eran difíciles o imposibles para los alumnos. Sin embargo, es bueno saber que algunas cosas podrían haber limitado lo que se logró: el tiempo que se usaron fue corto, así que no se vieron cambios grandes a largo plazo; solo se estudió un grupo, así que no se puede decir que funcione para todos; y cosas como el apoyo de la familia, el dinero y tener acceso a tecnología fueron cosas que no se pudieron controlar bien en el estudio. Esto no quita

valor a lo que se logró, pero sí nos dice que hay que pensar bien en los resultados, sabiendo que para que una forma de enseñar funcione, también depende de cosas grandes que van más allá de la clase.

Los resultados del estudio brindan un aporte útil a lo ya escrito sobre cómo enseñar matemáticas en la primaria, sobre todo en lugares con ambientes sociales parecidos al municipio de Florida, Valle del Cauca. Viendo lo teórico, lo encontrado apoya y extiende las ideas de autores como Piaget (1970), Vygotsky (1978) y Ausubel (1983), al mostrar con pruebas que aprender con sentido, hablar con otros y usar lo que ya se sabe son cosas que ayudan a que los niños desarrollen su forma de pensar en lo lógico-matemático cuando se usan en ideas de enseñanza divertidas y cercanas a su realidad. Desde cómo se hizo la investigación, el método cualitativo de tipo investigación-acción pedagógica usado en este estudio es un aporte importante, ya que permite que el profesor haga a la vez de investigador y persona que cambia su forma de enseñar, lo que ayuda a pensar en cómo mejorar siempre en el salón de clase. Esta forma de investigar puede servir de ejemplo para otros estudios que quieran unir lo que se sabe de educación con la forma de enseñar en lugares reales. Además, lo que se encontró abre nuevos caminos para investigar que vale la pena explorar: ¿Qué tanto ayudarían estas ideas si se usaran durante todo un año escolar?, ¿Cómo ayuda que los profesores estén bien formados a que usen bien los métodos activos?, y ¿Cómo usar dispositivos digitales podría ayudar aún más a que las ideas divertidas y cercanas a la realidad funcionen mejor? Estas preguntas son buenas oportunidades para investigar y podrían hacer crecer mucho el campo de cómo enseñar matemáticas en Colombia.

Recomendaciones

Con base en los resultados logrados, se sugiere mucho a los profesores del área de matemáticas del Instituto Comercial San Francisco de Asís y de colegios con entornos parecidos usar de forma constante y pensada estrategias didácticas divertidas y adaptadas en su forma de enseñar de cada día. Para esto, se aconseja empezar por un estudio del ambiente social y cultural de los alumnos para hallar situaciones, cosas y vivencias de su vida diaria que puedan ser inicios para la enseñanza de conceptos matemáticos; esto hará que las tareas puestas sean importantes y motiven a los estudiantes. Igualmente, se aconseja crear planes de clase que mezclen ratos de exploración libre por medio de juegos, ratos de creación grupal del saber por medio del trabajo en equipo, y ratos de pensar sobre lo aprendido donde los alumnos puedan decir con sus palabras lo que aprendieron y cómo lo hicieron. También es bueno que los grupos de profesores hagan lugares de planeación en conjunto y revisión de formas de enseñar, de modo que el cambio en la forma de enseñar no sea solo por el esfuerzo de uno, sino que se vuelva una política del colegio mantenida. Finalmente, se aconseja guardar de forma constante los procesos de uso por medio de diarios de reflexión y grabaciones, ya que estos datos son muy importantes tanto para el seguimiento de los aprendizajes como para la retroalimentación y mejora constante de las estrategias usadas.

Desde una visión de método, es bueno que más estudios hagan más grande este trabajo usando planes con más tiempo, más gente y grupos para comparar que ayuden a ver mejor cómo las ideas de juego y contexto influyen en aprender matemáticas. En especial, estaría bien probar a usar formas mezcladas que unan modos de ver las cosas como los usados aquí con maneras de medir con números cómo va la gente en la escuela, lo cual daría una idea más completa y con más detalles del tema. Además, se dice que se pongan más cosas a mirar que no se vieron tan a

fondo en esta investigación, como qué tanto ayuda que el profesor siga aprendiendo para usar métodos activos, cómo ayuda la familia a aprender matemáticas y cómo influye usar cosas de tecnología digital aplicaciones educativas, plataformas interactivas, recursos multimedia como ayuda extra a las ideas de juego. También se plantea llevar el estudio a otros cursos de la escuela primaria para saber si lo bueno que se vio en cuarto curso se repite o cambia según cómo los alumnos piensan según su edad. Para terminar, estaría bien que más investigaciones cuenten con lo que piensan las familias y la gente de la escuela en general, viendo que aprender matemáticas es algo que pasa fuera de las clases y que necesita que todos los que ayudan en la educación trabajen juntos.

Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Coll, C. (2004). *Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación*. *Sinéctica*, (25), 1–24.
- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Ley General de Educación*. Secretaría del Senado de la República de Colombia.
- De Guzmán, M. (2007). *Enseñanza de las ciencias y la matemática: Tendencias e innovaciones*. Editorial Popular.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (3.^a ed.). McGraw-Hill.
- Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (4.^a ed.). Morata.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 1290 de 2009. Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes*. Ministerio de Educación Nacional.
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. Siglo XXI Editores.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2024). *Guía para la presentación de trabajos escritos y normas APA 7.^a edición*. UNAD.

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

https://drive.google.com/drive/folders/1LU2Hss_LWuh2MoZoFrxFmH35j8_7ezvS?usp=sharing