

Manipulación de material didáctico como estrategia en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander

Silvia Alejandra Oviedo Cardozo

Asesor

Merlys María Monterrosa Monterrosa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en matemáticas

2025

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander trabajando con estudiantes del grado primero de la institución. El objetivo general fue: desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico durante el primer periodo, utilizando un enfoque cualitativo y experimental en el que puso en juego la manipulación de material didáctico reconociendo sus efectos en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que hubo mejoras en la apropiación y aplicación de conceptos matemáticos con el uso de objetos tangibles bajo un enfoque pedagógico basado en la exploración y descubrimiento.

Palabras clave: Educación, enseñanza, aprendizaje, problemas, material

Abstract

This document is the result of a formative research exercise, developed as a graduation option, that allowed for reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out at the Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander, working with first-grade students from the institution. The general objective was: to develop the ability to solve mathematical problems in first-grade elementary students at the Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander through the use of manipulative teaching materials during the first term, utilizing a qualitative and experimental approach in which the manipulation of teaching materials was employed, recognizing its effects on the students' ability to solve mathematical problems. Based on this research exercise, it was concluded that there were improvements in the appropriation and application of mathematical concepts with the use of tangible objects under a pedagogical approach based on exploration and discovery.

Keywords: Education, teaching, learning, problems, material

Tabla de contenido

Introducción	7
Caracterización	9
Planteamiento del Problema	12
Pregunta de Investigación	14
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos.....	15
Marcos de Referencia	16
Referentes Conceptuales	16
Referentes Teóricos	16
Referentes Técnicos	21
Referentes Legales	22
Referentes Éticos	23
Herramientas y Métodos	24
Enfoque y Tipo de Estudio	24
Unidad de Análisis	24
Técnicas para la Recolección de Datos.....	25
Categorías para el Análisis de Datos	25
Resultados	28
Acercamiento de la Población a la Variable	28
Experimentación	29
Identificación de Variaciones	30

Análisis y Discusión	32
Conclusiones y Recomendaciones	36
Referencias Bibliográficas	39
Apéndices.....	41

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Muestras de investigación</i>	41
--	----

Introducción

El uso de material didáctico en el aula de clase impacta positivamente el proceso de enseñanza aprendizaje, generando un aprendizaje significativo en los estudiantes, quienes a su vez deben aplicarlos en contextos de su vida cotidiana; además, genera en los establecimientos educativos la integración de pedagogías activas que favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas; por lo tanto y haciendo énfasis en el área de matemáticas, es indispensable que en el grado primero de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander se usen dichos recursos pedagógicos para desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos como eje central que potencia una educación de calidad.

Se ha identificado una brecha significativa en la falta de comprensión adecuada y en las dificultades que enfrentan los estudiantes para aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones de la vida real. Esta limitación afecta directamente el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de resolver problemas de la cotidianidad; por tanto, es necesario implementar material manipulativo didáctico que haga del aprendizaje una experiencia más práctica, así como en años anteriores, los primeros acercamientos a las matemáticas constituían la creación de objetos tangibles que permitían la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos para resolver las diversas situaciones presentadas en ese entonces, tales como, en la prehistoria en donde se diseñaban utensilios de cerámica y pinturas basados en la geometría o los primitivos quienes nos enseñaron a usar los dedos u objetos para contar, generando sistemas numéricos cuyas bases son de cinco y diez. Dichos planteamientos nos corroboran que las matemáticas están presentes y sirven para resolver problemas de la cotidianidad. “Del mismo modo, la manipulación de materiales en el aula de matemáticas contribuye al desarrollo de

habilidades motoras finas y coordinación mano-ojo de los estudiantes, lo cual es importante para el desarrollo integral” (Castillo, 2012. Tomado de González, 2008, p. 12).

Los objetivos de la investigación pretenden desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico durante el primer periodo, bajo un enfoque de investigación cualitativo que recolecta datos con el uso de diarios de campo reflexivos, observación directa y entrevista al docente del área de matemáticas, analizando la información desde los resultados apreciados en el acercamiento de los estudiantes con la estrategia implementada y fomentando el descubrimiento para resolver problemas con el uso de material manipulativo didáctico.

Al finalizar la investigación se encontraron hallazgos relevantes para el ámbito educativo; tales como mejoras en la apropiación y aplicación de conceptos matemáticos con el uso de objetos tangibles bajo un enfoque pedagógico basado en la exploración y descubrimiento; resultado que pone de manifiesto la importancia de retomar a teóricos como Jean Piaget, Jerome Bruner y David Kolb, además de propiciar espacios de aprendizaje donde el estudiante se motive y se interese por aprender y aplicar sus saberes en contextos reales. La lectura de esta investigación es relevante para incentivar a los docentes de matemáticas que en su ejercicio continúan aplicando estrategias tradicionales a transformar su pedagogía y hacer de esta una labor con sentido para la vida; así mismo, impulsar a los futuros licenciados en matemáticas.

Caracterización

La Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander es una institución educativa de carácter oficial caracterizada por sus altos niveles académicos basada en una pedagogía constructivista, cuenta con los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria, media y formación complementaria. Está ubicada en el municipio de Málaga- Santander, capital de la provincia de García Rovira; que cuenta con un clima templado y en el cual se realizan varias actividades económicas como la agricultura, venta de productos y demás; sin embargo, la población en general presenta un estrato económico medio que en algunos casos es limitante para gozar de ciertos beneficios. Málaga es una región caracterizada por su compromiso con la educación, por lo tanto, se encuentran instituciones públicas para niños y jóvenes, La UIS, la UNAD y el SENA como establecimientos para educación profesional.

La unidad de análisis seleccionada para el proceso de investigación corresponde al primer grado de primaria de la institución mencionada. Este curso está compuesto por 34 estudiantes, de los cuales 14 son niños y 20 son niñas, con edades entre 6 y 7 años. En la institución se implementa el Programa de Alimentación Escolar (PAE), al cual asiste el 70% de los estudiantes durante el descanso y el 20% durante el almuerzo. Esto sugiere que los acudientes de los menores ven este programa como una oportunidad para reducir los gastos relacionados con el envío de alimentos. En cuanto a su contexto familiar, la mayoría de los estudiantes provienen de hogares con padres separados, y en algunos casos, los abuelos asumen el rol de los padres debido a situaciones laborales; Según un estudio sociodemográfico realizado al inicio del año escolar, en la mayoría de los casos, los padres de familia han completado sus estudios de secundaria, y en algunos casos específicos, han cursado un pregrado. Esto les permite tener una mejor percepción de la importancia de la educación como herramienta para mejorar la calidad de vida. Se observa

que algunos acudientes brindan acompañamiento a los estudiantes, mientras que en otros casos se percibe un desinterés por la educación de los menores. Además, una de los estudiantes forma parte del programa de inclusión debido a dificultades de aprendizaje relacionadas con la concentración y la comprensión de los contenidos.

El enfoque de las necesidades educativas se centra en las habilidades y competencias matemáticas, alineadas con los desempeños establecidos en el plan de área, los lineamientos curriculares y los derechos básicos de aprendizaje. En el grado primero, se trabaja en la identificación y comparación de números, la realización de sumas y restas simples, el concepto de cantidad, el reconocimiento de figuras geométricas básicas, nociones de medición (tiempo, longitud y masa) a través de actividades cotidianas, y la identificación de patrones simples. Las actividades incluyen fichas de trabajo, videos, canciones, juegos interactivos y presentaciones, promoviendo la participación colectiva. Sin embargo, se carece de material manipulativo, necesario para una enseñanza más personalizada y centrada en las habilidades individuales de los estudiantes.

El logro de aprendizajes no depende únicamente de las capacidades cognitivas de cada estudiante, sino que también está influido por factores externos que impactan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Uno de estos factores es la situación económica de las familias de los estudiantes, que en este caso es media. Los ingresos permiten cubrir las necesidades básicas, pero no dejan margen para ahorrar o para gastos adicionales, lo que limita la capacidad de los educadores para solicitar recursos adicionales como material manipulativo o concreto. Muchos estudiantes provienen de familias monoparentales, ya sea con mamá o papá, mientras que otros viven con sus abuelos debido a circunstancias laborales. Estas situaciones familiares afectan tanto las emociones como el comportamiento de los niños. Como mencionan Vargas,

Cunningham y Solórzano “La desintegración familiar provoca en niñas y niños problemas psicológicos de orden emocional y afectivo, que impactan su desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje: baja autoestima, repitencia escolar, bajo rendimiento, deserción escolar, alteraciones en la conducta social, problemas de aprendizaje y dificultades en las relaciones interpersonales dentro y fuera del aula” (Vargas, Cunningham & Solórzano, 2007). A raíz de estas circunstancias, algunos padres muestran desinterés por la educación de sus hijos, siendo indiferentes al progreso escolar, al comportamiento de los niños y a la creación de un ambiente cálido y amoroso que favorezca su desarrollo integral.

Planteamiento del Problema

Los estudiantes de primer grado de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander han demostrado el desarrollo parcial del pensamiento lógico en el área de matemáticas, lo que les permite agrupar elementos en conjuntos según sus características, así como contar y determinar el valor numérico. Sin embargo, se evidencian dificultades en la escritura correcta de los números y en la comprensión de las indicaciones, lo que les impide realizar las actividades de manera correcta y organizada. Como consecuencia, al resolver problemas matemáticos, se observa que presentan dificultades para entender la situación planteada y para identificar y resolver las operaciones necesarias para encontrar la solución.

Actualmente, el docente de matemáticas utiliza recursos digitales como presentaciones en Canva, juegos interactivos diseñados de manera general y colectiva, así como videos e imágenes, los cuales enriquecen el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, también emplea material impreso, como fichas, que en algunos casos no resultan efectivos, ya que los estudiantes se distraen con facilidad, conversando con sus compañeros o manipulando objetos ajenos a la clase, lo que dificulta la comprensión de las indicaciones. Además, se observa un uso limitado de recursos manipulativos y didácticos, los cuales son herramientas que generan mayor interés y motivación en los estudiantes.

Se propone la introducción de material concreto y manipulativo didáctico, que permita a los estudiantes interactuar directamente con objetos tangibles, tocándolos, moviéndolos y usándolos para explorar y comprender conceptos matemáticos de manera práctica. El objetivo es que los educandos se apropien de los conocimientos matemáticos al aplicar estos conceptos en la resolución de problemas matemáticos que surgen en su vida cotidiana. De esta forma, se busca que los estudiantes no solo adquieran habilidades técnicas, sino que también desarrollen un

pensamiento crítico y lógico que les permita entender y abordar situaciones de la vida real con mayor confianza y creatividad. Además, se espera que el uso de estos recursos fomente la participación activa, el trabajo en equipo y la motivación por aprender, creando un ambiente de aprendizaje más dinámico y atractivo.

Se ha identificado una brecha significativa en la falta de comprensión adecuada y en las dificultades que enfrentan los estudiantes para aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones de la vida real. Esta limitación afecta directamente el desarrollo del pensamiento crítico y lógico, habilidades esenciales para que los estudiantes puedan abordar problemas de manera efectiva y autónoma; por ende, es necesario implementar material concreto y manipulativo didáctico, el cual permite a los estudiantes un aprendizaje más activo, práctico y visual, favoreciendo la comprensión profunda de los temas y promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales.

Pregunta de Investigación

¿Cómo desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico?

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico durante el primer periodo.

Objetivos Específicos

Explorar el acercamiento de los estudiantes del grado 1° de la institución Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander hacia la manipulación de material concreto didáctico.

Fomentar el descubrimiento de la capacidad de resolver problemas matemáticos en los estudiantes del grado 1° mediante la manipulación de material concreto didáctico.

Reconocer cambios o variaciones en la capacidad de resolver problemas matemáticos en los estudiantes del grado 1° posterior a la implementación de material concreto didáctico en el aula de clase.

Marcos de Referencia

En el marco de esta investigación, se establecen los siguientes referentes conceptuales fundamentales para el desarrollo del estudio. Estos conceptos serán analizados y relacionados con el contexto educativo y la problemática identificada en la Institución Educativa “Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander” en el grado primero de primaria.

Referentes Conceptuales

El constructivismo, dentro de las teorías del aprendizaje, sostiene que el conocimiento se construye activamente a partir de la experiencia y la interacción con el entorno. Esta teoría sostiene como idea principal que la realidad no se descubre, sino que esta se construye (Parejo, 2023). Por otra parte, el constructivismo es una explicación acerca de cómo se llega a conocer, concibiendo al sujeto como un participante activo, que con el apoyo de agentes mediadores establece relaciones entre su bagaje cultural y la nueva información, para lograr reestructuraciones cognitivas que le permitan atribuirle significado a las situaciones que se le presentan (Barreto, Gutiérrez, Pinilla y Moreno, 2006).

El Aprendizaje Activo es un enfoque de enseñanza en el que los alumnos participan del proceso de aprendizaje mediante el desarrollo del conocimiento y la comprensión. En la escuela, suelen hacerlo como respuesta a las oportunidades de aprendizaje que diseñan sus docentes. (Cambridge Assessment International Education, 2019) David Kolb (1984) psicólogo y teórico del aprendizaje estadounidense, en su Teoría del Aprendizaje Experiencial argumenta la importancia de introducir material manipulativo didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que desencadena, experimentar directamente con los objetos, reflexionar sobre esas experiencias, conceptualizarlas y aplicarlas en nuevas situaciones. Al introducir material manipulativo y concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes pueden

participar activamente, siendo estudiantes activos, reflexivos, teóricos o pragmáticos según su estilo de aprendizaje.

El aprendizaje basado en problemas, es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor (Servicio de Innovación Educativa de la UPM , 2008). Es una estrategia que inició en la Facultad de Medicina de la Universidad de Mc Master en Canadá a mediados de los años sesenta, consta de que, los estudiantes identifican un problema contextualizado, se formulan preguntas y por descubrimiento llegan a solucionarlo, respondiendo así a los objetivos de aprendizaje de cada grado. Permite a los educandos desarrollar competencias como el razonamiento y la resolución de problemas.

El aprendizaje significativo, se focaliza en la estructura cognitiva del sujeto que aprende, tanto en la adquisición, organización, retención y transferencia de nuevos significados (Ausubel, 2002). El aprendizaje significativo se sustenta en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados «desequilibrios», «transformaciones», «lo que ya se sabía»; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto, que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz (Rivera, 2004).

En el siguiente apartado se presentan algunos referentes teóricos vinculados con los aspectos centrales bajo los cuales se asume esta investigación, que se basa en desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico. A partir de esto, se relacionan los fundamentos teóricos que orientan dicha investigación.

Referentes Teóricos

Para el desarrollo de esta investigación es necesario sustentar la propuesta de intervención educativa en teorías que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado primero de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander; en donde ellos logren desarrollar un pensamiento crítico y lógico que les permita entender y abordar situaciones de la vida real con mayor confianza y creatividad.

La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget; Jean Piaget fue un psicólogo suizo del desarrollo (1896-1980), él creía que la infancia del individuo es imprescindible en el crecimiento de la inteligencia, y que el niño aprende a través de la exploración y el descubrimiento. Piaget (1980) afirmaba que "la adquisición del conocimiento es un sistema dinámico en continuo cambio, y este tipo se define en referencia a las dos condiciones que definen los sistemas dinámicos" (p. 1). Las etapas se refieren a las condiciones o las apariencias en las que pueden encontrar las personas o cosas entre las transformaciones; es decir, los estadios del desarrollo (Asimilación y acomodación, etapa sensorio-motor, etapa pre-operacional, operaciones concretas, operaciones formales). Por lo tanto, reafirmando la teoría de Piaget, es imprescindible el uso de recursos manipulativos didácticos concretos en niños de 6 a 7 años que se encuentra en el estadio preoperacional, en donde los niños muestran características como mantener su atención en una situación concreta que sea llamativa para ellos y en donde la acción de explorar y hacer se vea reflejada.

Jerome Bruner y el aprendizaje por descubrimiento también ha sido un referente para la implementación de una pedagogía activa; Jerome Bruner ha sido uno de los psicólogos estadounidenses que más ha influenciado el desarrollo de la psicología en el siglo XX. Influenciado por el constructivismo, Jerome Bruner en la década de los 60's, generó una teoría

basada en el aprendizaje por descubrimiento, en la cual, los estudiantes adquieren sus conocimientos por sí mismos, “De acuerdo con Jerome Bruner, los maestros deben proporcionar situaciones problema que estimulen a los estudiantes a descubrir por sí mismos, la estructura del material de la asignatura" (UPAEP Online Educación en Línea Wiki, s.f). Es decir, los docentes son orientadores y guías del aprendizaje proporcionando material didáctico que permita al estudiante adquirir nuevos conocimientos, y es esto, en lo que se quiere apuntar implementando los recursos necesarios para que el estudiante del grado primero, explore y llegue a aprender un tema de clase complementando lo que ya sabe con lo adquirido, "El aprender es un proceso activo, social en el cual los estudiantes construyen nuevas ideas o los conceptos basados en conocimiento actual" (UPAEP Online Educación en Línea Wiki, s.f).

Por otra parte, David Kolb, psicólogo y teórico de la educación, actualmente, profesor de Comportamiento Organizacional en la Escuela de Administración de Weatherhead en la Universidad Case Western Reserve. David Kolb es conocido por desarrollar una teoría que implica aprender desde la experiencia, "El aprendizaje experiencial implica aprender de la experiencia. La teoría fue propuesta por el psicólogo David Kolb, quien fue influenciado por el trabajo de otros teóricos como John Dewey, Kurt Lewin y Jean Piaget" (Kolb, 2025). Esta teoría enfatiza en como las experiencias cognitivas, factores ambientales y las emociones influyen en el proceso de aprendizaje; kolb propone diferentes estilos de aprendizaje; sin embargo, teniendo en cuenta la etapa preoperacional en la que se encuentran los estudiantes del grado primero, es relevante destacar que el estilo de aprendizaje más óptimo es el: convergente, en el cual, los niños aprenden más desde la experimentación activa, aplicando sus ideas en busca de una única solución o respuesta a un problema "Las personas con este estilo de aprendizaje tienen habilidades dominantes en las áreas de conceptualización abstracta y experimentación activa.

Ellos son altamente expertos en la aplicación práctica de ideas" (Kolb, 2025). Por ende, el uso de recursos tangibles favorece el hacer para llegar a solucionar problemas matemáticos propuestos en el aula de clase siguiendo el modelo de Kolb, quien manifiesta, que los educandos atraviesan por 4 fases: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

La experiencia concreta, se refiere a la experiencia práctica directa con situaciones reales o problemas. "Las personas que prefieren esta etapa tienden a ser activas y orientadas a la acción, aprenden mejor al participar activamente en actividades prácticas y experimentar directamente situaciones nuevas" (Epperu, 2025). La observación reflexiva, destaca que "los individuos reflexionan sobre sus experiencias, observan y analizan los eventos desde diferentes perspectivas. Aquellos que favorecen esta etapa suelen ser observadores y analíticos, aprenden mejor al observar y reflexionar sobre situaciones antes de actuar" (Epperu, 2025). La conceptualización Abstracta, propone que las personas construyen teorías y conceptos a partir de sus observaciones y reflexiones. Aquellos con preferencia por esta etapa son pensadores conceptuales, les gusta analizar información y buscar patrones. Aprenden mejor al sintetizar información y desarrollar teorías y modelos (Epperu, 2025). Y por ultimo y no menos importante, esta la , experimentación Activa, "En esta etapa, los individuos aplican sus teorías y conceptos en situaciones prácticas. Las personas que prefieren esta etapa son prácticas y experimentadoras, aprenden mejor al probar teorías en el mundo real y aplicar soluciones prácticas" (Epperu, 2025).

La aplicación de conocimientos a un contexto real, supone la implementación de una metodología practica como el aprendizaje basado en problemas (ABP), así como lo menciona López (2005) "Una Metodología Activa es un proceso interactivo basado en la comunicación

profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes” (López, F. , 2005). Por lo tanto, esta metodología ofrece un método de aprendizaje basado en problemas (ABP), donde el aprendizaje se centra en el sujeto que aprende de forma individual y colectiva, enfocada en una pedagogía constructivista basada en el aprendizaje por descubrimiento; respecto a ello, Rodríguez Sáenz (2017) refiere que, de acuerdo con las nuevas innovaciones pedagógicas, la metodología del ABP es una herramienta activa que busca fortalecer pilares básicos como el aprender a aprender y el aprender a pensar. (Tomado de Bermúdez Mendieta, J, 2021). Dichas habilidades que son indispensables para iniciar desarrollándolas en los grados básicos de primaria, de tal manera, que los estudiantes aprendan a solucionar problemas matemáticos y resolver situaciones de la cotidianidad.

Referentes Técnicos

Según el Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en matemática, los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. (MEN, 2006, p. 9)

El documento, Derechos Básicos de Aprendizaje Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2016) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), determinando que son un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y en las áreas de lenguaje, matemáticas

en su segunda versión, ciencias sociales y ciencias naturales en su primera versión (MEN, 2016, p.5)

El documento del MEN, (1998) Serie lineamientos curriculares matemáticas, establece que, El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo, la inmersión de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas (MEN, 1998, p.24).

Referentes Legales

Según la ley 115 de Febrero 8 de 1994: Por la cual se expide la ley general de educación. Esta ley, define los fines de la educación, los derechos y deberes de la comunidad educativa, así como las normas que regulan el servicio público de la educación.

Se destacan los artículos, artículo 4 - Calidad y cubrimiento del servicio, corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento (Congreso de la República de Colombia, 1994, art. 4).

Según el artículo 21, numeral e, el objetivo específico de la educación básica en el ciclo de primaria, menciona que, el desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos (Congreso de la República de Colombia, 1994, Art. 21).

Referentes Éticos

El respeto y el bienestar de cada niño o niña constituyen derechos fundamentales estipulados en la convención sobre los derechos del niño, los cuales garantizan la protección y el bienestar de todos los niños en el mundo, quienes deben ser tratados con respeto y dignidad en favor de derechos tales como, protección contra todas las formas de abuso y negligencia (Artículo 19), derecho a la educación (Artículo 28) y al juego y al esparcimiento en entornos seguros y estimulantes (Artículo 31).

No obstante, se debe contribuir a generar espacios de libre expresión en cuanto a la participación en el aporte de ideas o expresión de sentimientos o emociones que pueden afectar su proceso educativo; por lo tanto, en todo establecimiento educativo se debe garantizar el derecho del niño a ser escuchado, artículo que descata: “Los Estados Partes garantizarán al niño que esté en condiciones de formarse un juicio propio el derecho de expresar su opinión libremente en todos los asuntos que afectan al niño, teniéndose debidamente en cuenta las opiniones del niño, en función de la edad y madurez del niño” (Convención sobre los Derechos del Niño, 1989, Art. 12).

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

Para dar respuesta a la problemática planteada, el enfoque de la investigación es cualitativo; Vera Vélez (n.d) menciona que, “La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular” (p.1). Además, el tipo de estudio que va de la mano con el enfoque será cualitativo experimental, en la cual Ruiz Luis (n.d) significa que, “La investigación experimental se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de que modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular” (p.1).

Por lo anterior se permite apreciar que, la investigación se centrará en la observación a detalle de las practicas pedagógicas implementadas con el uso de material concreto didáctico a estudiantes del grado primero de primaria con el fin de generar hipótesis a medida que avanza la investigación para determinar como estas influyen en el desarrollo de habilidades que favorezcan la resolución de problemas matemáticos.

Unidad de Análisis

34 estudiantes del grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander, que tienen entre 6 a 7 años de edad; entre los cuales hay niñas y niños. La Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander es una institución publica ubicada en el municipio de Málaga, Santander.

Técnicas para la Recolección de Datos

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se emplean métodos o procedimientos para obtener información relevante para su análisis, entre estos, se encuentran, la observación directa, que consiste en observar de forma detallada y organizada el comportamiento, acciones y las interacciones de los estudiantes del grado primero de primaria bajo el uso de material manipulativo didáctico, diarios reflexivos, en los cuales se escriben pensamientos que pueden ser positivos o negativos acerca de los comportamientos, actitudes y aprendizajes que surgen en los estudiantes del grado primero en cuanto al desarrollo de problemas matemáticos con el uso de material manipulativo didáctico; diseño y aplicación de una entrevista al docente del área de matemáticas, quien desde su experiencia y observaciones a los estudiantes, ofrece una percepción de las dificultades y fortalezas de los educandos frente al desarrollo de sesiones de clase; y valoraciones de competencias que permiten determinar las habilidades matemáticas desarrolladas por los estudiantes del grado primero de primaria a partir del uso de material manipulativo didáctico.

Categorías para el Análisis de Datos

Las categorías para el análisis de datos se plantean desde la pregunta de investigación y los objetivos específicos bajo una intervención pedagógica con un enfoque constructivista y las actividades desarrolladas en el aula.

Partiendo de la pregunta de investigación, ¿Cómo desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico? Se emplean las siguientes estrategias para su desarrollo:

Diseñar una intervención pedagógica con un enfoque constructivista y la manipulación de recursos tangibles didácticos con el fin de proponer situaciones problema para que los estudiantes los resuelvan por si solos con las orientaciones del docente para posteriormente, analizar el desarrollo de habilidades observadas antes y después de la intervención pedagógica.

Para el objetivo general, desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico durante el primer periodo, se evalúa la efectividad de la intervención con seguimiento de las observaciones realizadas a estudiantes y actividades desarrolladas en el aula; además, se aplican estrategias pedagógicas con un enfoque constructivista basado en el uso de material manipulativo didáctico con el objeto de comprender y aplicar las matemáticas en la cotidianidad.

Para los objetivos específicos mencionados anteriormente, se implementan actividades en el desarrollo de temas matemáticos para observar actitudes y reacciones de los niños frente a la metodología y estrategias aplicadas; se recoge información sobre la percepción y la experiencia del docente de matemáticas del grado y se realizan diarios de campo reflexivos que permiten tomar nota de las actitudes, reacciones y comportamientos de los estudiantes. Además, siguiendo una secuencia organizada, se diseñan y aplican sesiones de clase bajo un enfoque constructivista con el uso de material manipulativo didáctico; se proponen fichas de actividades que contemplan situaciones problemas para que los estudiantes las resuelvan a partir del aprendizaje adquirido; aparte, se registran avances en diarios de campo posibilitando la mejora en los procesos llevados a cabo en el aula, incluyendo un paralelo de las habilidades adquiridas antes y después de la intervención pedagógica; así mismo, se recibe retroalimentación del docente de

matemáticas del grado, sobre el impacto de la estrategia pedagógica implementada. Incluso, se sistematizaran los hallazgos en un informe de resultados.

Resultados

En el siguiente análisis se da a conocer los resultados obtenidos en relación con la aplicación del proyecto, manipulación de material didáctico como estrategia en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander.

En esta sección se presentan de manera clara y detallada los hallazgos obtenidos en la investigación, organizados en tres apartados clave en coherencia con los objetivos específicos dispuestos: el acercamiento inicial de la población a la variable, los resultados derivados de la experimentación con la variable, y las variaciones observadas tras su implementación. Los hallazgos se presentan a continuación.

Acercamiento de la Población a la Variable

Los estudiantes del grado primero de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander vivieron una experiencia de aprendizaje con el uso de objetos tangibles con el fin de identificar y comparar elementos de conjuntos utilizando términos como más, menos y tantos. Para esta experiencia, se utilizaron objetos como lápices de colores y tarjetas; Los estudiantes formaron grupos de a 4, cada estudiante del grupo saco sus lápices de colores; ellos debieron agruparlos por tamaño y decidir cuántos conjuntos formaron, cuáles tenían más, menos e igual cantidad de elementos. En esta actividad, los educandos, al inicio se mostraron muy animados aunque tendieron a distraerse hablando con el compañero y generando indisciplina; por ende, se tuvo que regular el orden y centrarlos en el objetivo de la clase. Posteriormente, con el uso de las tarjetas, en donde a cada grupo se le dio una cantidad exacta para que ellos compararan las cantidades entre grupos, hubo un poco más de orden y se evidenció la apropiación del tema en

algunos estudiantes que se mantenían concentrados; además, que se notó una marcada capacidad para contar y la comprensión del concepto de conjunto.

En cuanto a la entrevista realizada al docente del área se pudo constatar la metodología aplicada en las clases, lo cual permitió entender por qué los estudiantes al inicio de la actividad, se mostraron inquietos en el ejercicio desarrollado, puesto que, normalmente las clases carecen de la manipulación de objetos y se enfocan a la visualización de presentaciones, juegos interactivos grupales y desarrollo de fichas.

Experimentación

En la fase de experimentación se busco promover el objetivo Fomentar el descubrimiento de la capacidad de resolver problemas matemáticos en los estudiantes del grado 1° mediante la manipulación de material concreto didáctico; en este sentido, los estudiantes del grado primero por medio de dos sesiones de clase con el uso del ábaco, tuvieron la oportunidad de desarrollar su capacidad de resolver problemas basados en los conceptos de la decena y decenas completas; en la primera sesión, los estudiantes se mostraron muy activos y emocionados al tener en sus manos un objeto desconocido en ese momento; por ende, algunos interactuaron sacando fichas, moviéndolas de un lado a otro sin entender su utilidad; sin embargo, al regular el orden, se indico el uso y la forma en la que se usaría, recordando las normas de clase; situación, que cambio en cierta medida en la segunda sesión, donde ellos ya conocían el objeto y su uso.

Para la primera clase que promoviera el aprendizaje por descubrimiento, se les iba mencionando a los estudiantes una serie de números que iban del 0 al 9 para que los ubicaran en el ábaco, ellos al comienzo, colocaron las fichas en forma desordenada usando varias de las varillas; por lo cual, en cada número se compartía lo realizado por un estudiante y se corregía según correspondiera. Al llegar al número 10, algunos estudiantes comprendieron la ubicación de

una ficha en la posición de decenas y ninguna en unidades; otros, colocaron las 10 fichas en unidades, lo cual generó corrección y explicación del valor posicional de las decenas. Por otra parte, se les dieron ejemplos de situaciones de la cotidianidad como: Juan va a la tienda y pide una decena de mangos, ¿cuántos mangos le vendieron a Juan?; esto con el fin de que el concepto de decena se aplicara en la cotidianidad.

En la segunda clase, también se mencionaron números como 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90; con el fin de que los estudiantes los ubicaran en el ábaco de forma experimental; sin embargo, al haber manipulado el objeto en la clase anterior, ya tuvieron más noción de la ubicación de los números en el ábaco, demostrando seguridad y mayor concentración en el objetivo de la clase.

Con el uso del ábaco se demostró la apropiación de las temáticas y también se corroboró como el estudiante aprende a través de la acción, siguiendo sus propias estrategias y con la orientación docente puede llegar a la respuesta correcta. No obstante, para el cierre de las clases, se propuso la realización de una ficha que permitiera la comprensión del tema, lo cual, fue satisfactorio porque se repasó el conteo de elementos, la noción de conjuntos y la aplicación de conceptos en la vida cotidiana.

Identificación de Variaciones

Analizando los cambios observados durante la implementación de las experiencias las cuales tuvieron el propósito de cumplir con el objetivo general del proyecto de investigación, desarrollar la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander a través del uso de material manipulativo didáctico durante el primer periodo; mediante el análisis de diarios de campo, observación y entrevista al docente del área de matemáticas, podemos mencionar que en

relación a la primera actividad implementada de acercamiento al uso de material didáctico y las dos actividades de experimentación se percibe que los estudiantes se sienten motivados e interesados por el desarrollo de las clases; sin embargo, la euforia en un inicio puede perjudicar el orden, el cual debe ser regulado para no perder el objetivo de aprendizaje; por otra parte, se evidencia que en estas edades de 6 a 7 años, a los estudiantes, les cuesta el trabajo en equipo, puesto que, en la actividad sobre el tema de comparación de elementos, si bien, se usaron recursos como lápices de colores y tarjetas, los estudiantes no lograban ponerse de acuerdo con los compañeros, hablaban de otros asuntos, y en ocasiones se distraían jugando, lo cual perjudicó el logro del objetivo de aprendizaje para todos los estudiantes; situación que mejoró en las dos actividades de experimentación, ya que el material y su uso era individual.

En la fase de experimentación, hubo mayor acogida por parte de los estudiantes, quienes mejoraron su orden y tenían en cuenta las indicaciones y correcciones dadas; se evidenció mayor apropiación del tema, al haber participación y realización de fichas de aprendizaje que contenían situaciones de la cotidianidad en las cuales se perciben aun en algunos estudiantes inconvenientes en cuanto al poder organizar ideas y llegar a una solución de problemas matemáticos.

Con lo anterior, se puede constatar que el uso de material didáctico en el aula, favorece el aprendizaje en los estudiantes, permitiendo que ellos mismos lleguen a adquirir su aprendizaje pudiendo aplicarlo a situaciones de la cotidianidad; se corrobora como la motivación y el interés por aprender son influenciados por las estrategias pedagógicas implementadas en el aula de clase junto con las orientaciones de los docentes, quienes a su vez, deben promover una pedagogía activa.

Análisis y Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que en el grado primero de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander, se puede determinar que un 80% de los estudiantes presentan mejoras en su rendimiento en el área de matemáticas a partir de la manipulación de material concreto didáctico; el 20% restante aún tienen dificultades en la apropiación y aplicación de contenidos que va más enlazado a situaciones externas que sirven de distracción para el estudiante; por ende, el siguiente análisis se enfocará en el reconocimiento de cambios o variaciones en la capacidad de resolver problemas matemáticos en los estudiantes del grado 1° posterior a la implementación de material concreto didáctico en el aula de clase.

Durante las sesiones de clase iniciales, se evidenció que los estudiantes se sentían motivados e interesados al manipular material concreto didáctico; sin embargo, la emoción que experimentaron en un inicio, permitió establecer la importancia de orientar a los estudiantes al reconocimiento del uso de materiales con un objetivo específico de aprendizaje que no se debía desviar a la realización de otras actividades que generaban desorden y no contribuían al aprendizaje esperado; sin embargo, dicha situación mencionada, era algo que se preveía ya que la edad de los estudiantes influye para que estos vean los recursos manipulables como una oportunidad de juego; por lo tanto, el papel del docente debe ser primordial en la orientación al logro de los aprendizajes esperados.

Durante la fase de experimentación, se usó material manipulativo como: ábacos, bloques de base 10 y fichas con estudiantes del grado primero para fomentar el descubrimiento de la capacidad de resolver problemas matemáticos; los resultados muestran mejoras en el rendimiento académico en el área de matemáticas y en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas, al suministrarles situaciones de la cotidianidad que requieren ser resueltas con el uso de un pensamiento lógico que favorezca su solución; el desarrollo de clases

que contemplaban la adquisición de aprendizajes significativos por medio de la exploración y descubrimiento, como lo sugirieron Jean Piaget y Jerome Bruner son un referente para establecer como positivas las apreciaciones de estos teóricos quienes ven la importancia de introducir material manipulativo en las primeras etapas cognitivas con el fin de adquirir aprendizajes aplicados a una realidad; así mismo como lo recomienda David Kolb, quien defiende la teoría de un aprendizaje basado en la experimentación determinado la importancia de las experiencias cognitivas que se deben enfocar en la resolución de situaciones de la cotidianidad.

Tras la intervención pedagógica con el uso de material manipulativo, se percibieron cambios favorables en la percepción de los estudiantes con respecto al área de matemáticas. Antes de la intervención, ellos la veían de forma aburrida y poco dinámica, tendiendo a no ver su importancia en la vida cotidiana, tras no resolver problemas que se les pueden presentar; sin embargo, luego de la implementación del material concreto en el desarrollo de clases con un enfoque activo y constructivista, los estudiantes, cambiaron sus pensamientos hacia el área, permitiéndose verla de forma agradable, interesante y dinámica, comprendiendo su importancia para resolver situaciones de la cotidianidad.

Los resultados obtenidos están relacionados directamente con las apreciaciones teóricas de Jean Piaget y Jerome Bruner quienes sostenían que el niño aprende a través de la exploración y el descubrimiento, lo cual, se pudo confirmar con el uso de objetos tangibles que favorecieron el aprendizaje significativo en los estudiantes del grado primero de la “Escuela Normal Superior”. La mejora en la habilidad de resolver problemas matemáticos en los estudiantes favoreció que estos comenzaran a usar un pensamiento lógico mediante la experimentación, tal como lo afirma David Kolb con su teoría de aprendizaje experiencial, dado que los estudiantes aprendieron a partir de la experiencia directa con material manipulativo didáctico seguido de la

aplicación del aprendizaje a nuevas situaciones contempladas en clases diseñadas a partir de la inclusión de problemas matemáticos.

A pesar de los resultados favorables de la investigación llevada a cabo en el grado primero de la Escuela Normal, es importante reconocer las limitaciones presentadas, tales como: la cantidad de estudiantes en el aula, que en este caso es de 34 estudiantes; puesto que, se demuestra una falencia del sistema educativo colombiano al poner a prueba las capacidades de un solo docente interactuando con una cantidad absurda de estudiantes, quienes al no tener en todo momento la atención personalizada del docente, se distraen y en ocasiones pierden el sentido de la clase; por otra parte, se pone de manifiesto, la poca intervención del Ministerio de Educación en la dotación de recursos a las instituciones educativas, puesto que, el docente debe asumir responsabilidades económicas para garantizar el buen ejercicio de su labor limitándose a recursos que serían provechosos para los estudiantes, repitiendo otros que ya fueron utilizados. Para futuras investigaciones, se recomienda, contar con la presencia de otro docente que apoye las clases para la cantidad de estudiantes en el aula y así garantizar que el objetivo de la clase no se pierda para algunos educandos; no obstante, ofrecer mayor variedad de material didáctico que permita comparar su eficacia en el aprendizaje.

Los resultados de esta investigación fomentan el diseño de estrategias pedagógicas en el área de matemáticas de los primeros grados de la educación. El uso de pedagogías activas con el uso de material manipulativo didáctico contribuye a la aplicación de contenidos matemáticos en contextos reales de la cotidianidad; además, beneficia a las instituciones educativas que vean relevante la gestión de recursos educativos para favorecer el aprendizaje significativo en los niños. Como política educativa y en pro de una educación de calidad, la investigación aporta la necesidad de formar a los docentes en la implementación de estrategias pedagógicas activas con

el uso de recursos manipulativos didácticos que generan un cambio en la enseñanza de las matemáticas, haciéndolas más vivenciales desde la experimentación y descubrimiento.

En conclusión, el análisis de resultados evidenció un impacto positivo con el uso de material manipulativo concreto en el aula de clase, generando mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes como en la percepción que ellos tienen frente a la importancia de las matemáticas en su vida cotidiana a partir del diseño metodológico de clases motivantes, activas e interesantes para los estudiantes; a pesar de ello, también surgen interrogantes como: ¿cómo varía el uso de material manipulativo según el estilo de aprendizaje de cada estudiante? O ¿cómo el uso recurrente de un tipo de material manipulativo puede afectar el aprendizaje de contenidos matemáticos?; por lo tanto, para futuras investigaciones, se sugiere clasificar a los estudiantes según su estilo de aprendizaje, variando el material manipulativo implementado en clase para garantizar su impacto de forma personalizada y enriquecer las estrategias pedagógicas con base en evidencia contextualizada y real.

Conclusiones y Recomendaciones

A partir de la aplicación del proyecto, manipulación de material didáctico como estrategia en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas matemáticos en estudiantes de grado primero de primaria de la Escuela Normal Superior Francisco de Paula Santander, se obtuvieron hallazgos clave como: mejoras en el uso de objetos tangibles con un propósito de aprendizaje, apropiación de conceptos matemáticos en el desarrollo de ejercicios propuestos en el aula, motivación e interés en el proceso de aprendizaje basado en la implementación de una pedagogía activa. Además, se lograron cumplir los objetivos planteados en la investigación, tales como: la exploración en el acercamiento de los estudiantes con el uso del material concreto didáctico; el fomento de la capacidad de resolver problemas matemáticos, mediante el descubrimiento y el reconocimiento de cambios o variaciones en la capacidad de resolver problemas matemáticos con el uso de objetos tangibles didácticos; tales objetivos, permitieron proponer sesiones de clase organizadas en fases y bajo un enfoque constructivista que favorecieran la respuesta a la pregunta ¿Cómo desarrollar la capacidad de resolver problemas con la manipulación de material didáctico?

El proceso investigativo permitió observar una movilización profunda del aspecto ontológico en los estudiantes; en la primera sesión de clase se observó cómo en estas edades tempranas de 6 a 7 años, los estudiantes tienen dificultades para trabajar en equipo, evidenciando problemas para seguir las instrucciones y normas de clase, fomentando el desorden y la desvinculación con el objetivo central de la actividad propuesta; dicha situación, sirvió para replantear la dinámica de clase, para favorecer el trabajo individual en pro del cumplimiento del objetivo de la investigación; por tanto, en las sesiones 2 y 3, la actitud de los educandos cambió,

generando mayor organización y priorizando en el uso del material didáctico con el objeto de resolver situaciones problemas mediante la exploración y descubrimiento.

La manipulación de material didáctico como estrategia en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas tuvo un impacto positivo en el grupo. A partir de la implementación de sesiones de clases en donde los estudiantes usaron objetos tangibles didácticos se revelaron aspectos positivos como el interés y la motivación que manifestaron los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, las cuales, ahora les parecen llamativas y con un sentido para la vida al aplicarlas en situaciones de la cotidianidad; no obstante, se presenció que de manera general las clases fueron agradables para la población de estudio, también fue notorio que para algunos estudiantes aun hay inconvenientes para comprender una situación problema y llegar a resolverla desde el orden de ideas lógicas; por lo tanto, se hace evidente la necesidad de proponer habitualmente problemas matemáticos en el aula para habituar los niños a desarrollar su capacidad para resolver situaciones problema.

Los resultados de este estudio aportan evidencia concreta sobre la efectividad del uso de material concreto didáctico como estrategia pedagogía para la apropiación y aplicación de conceptos matemáticos en la cotidianidad; presentando la necesidad de incluir habitualmente situaciones problema en el aula de clase para desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes del grado primero. Se suman a los hallazgos de Jean Piaget, entendiendo el desarrollo cognitivo y las habilidades que se pueden desarrollar según el estadio de los estudiantes; Jerome Bruner y David Kolb proponiendo una pedagogía activa basada en la exploración y descubrimiento. Esta investigación puede servir de base para futuros estudios que vean como necesaria la vinculación de metodologías activas que permitan la aplicación de las matemáticas en la cotidianidad y generen el desarrollo del pensamiento lógico desde la resolución de problemas matemáticos.

Se recomienda concientizar la labor docente al uso de estrategias pedagógicas activas con el uso de material tangible que sea llamativo e interesante para los estudiantes, evitando condicionar la educación entendida como innovadora bajo el uso exclusivo uso de las TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Se propone la aplicación de talleres a los docentes para que integren en sus clases materiales tangibles didácticos en pro de favorecer el aprendizaje significativo.

Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar el tiempo de intervención para tener una perspectiva más acertada de las variaciones en el comportamiento y actitudes de los estudiantes mediante las sesiones de clase implementadas; también se sugiere, realizar un comparativo entre dos grados, en los cuales, en uno de estos se implemente la estrategia pedagógica planteada en la investigación y en el otro se maneje una pedagogía diferente; esto con el fin de validar con mayor precisión la efectividad de la estrategia propuesta añadiendo resultados positivos y negativos en los dos casos.

Referencias Bibliográficas

Aliat Universidades. (s.f.). *El aprendizaje significativo*.

https://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf

Barreto Tovar, C. H., Gutiérrez Amador, L. F., Pinilla Díaz, B. L., & Parra Moreno, C. (2006).

Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y Educadores*, 9(1), 11-31.

Cambridge Assessment International Education. (2019). *Aprendizaje activo*.

<https://www.cambridgeinternational.org/Images/579618-active-learning-spanish-.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (1994, 8 de febrero). *Ley 115 de 1994: Por la cual se expide la ley general de educación*. Diario Oficial No. 41.214.

Federación Europea Científica de Osteópatas. (2019). *Investigación experimental*.

<https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp>

[content/uploads/2019/01/Investigaci%C3%B3n-experimental.pdf](https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2019/01/Investigaci%C3%B3n-experimental.pdf)

Gómez Pawelek, J. (s.f.). *El aprendizaje experiencial*.

https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf

González, A. (2003). *Psicología de la motivación en el aula*. Editorial Educativa.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en*

Matemáticas. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (1989, 20 de noviembre). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos.

<https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>

Parejo, I. (2023, junio 14). *El constructivismo en educación: fundamentos y aportes a las teorías del aprendizaje*. Red Educa. <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/constructivismo-en-educacion>

Servicio de Innovación Educativa de la UPM (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi

UNIR Revista. (2023, 17 de mayo). *¿Qué son las Metodologías Activas y cuáles son sus beneficios?* UNIR. <https://www.unir.net/revista/educacion/metodologias-activas/>

UPAEP Online Educación en Línea Wiki. (s.f.). *Jerome Bruner y el Aprendizaje por Descubrimiento*. Fandom. https://upaeponline-educacionvirtual.fandom.com/es/wiki/Jerome_Bruner_y_el_Aprendizaje_por_Descubrimiento

Vargas, J. V. (2008). La desintegración familiar y el aprendizaje en niñas y niños de IV grado. *Ciencia e Interculturalidad*, 1(1), 45-61.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6576481>

Vélez Vera, L. (n.d.). *La investigación cualitativa*. Universidad Interamericana de Puerto Rico.
https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera_investigacion_cualitativa_pdf.pdf

Apéndices

Apéndice A

Muestras de investigación

Enlace de resultados obtenidos en estudio de investigación: https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/saoviedoc_unadvirtual_edu_co/EUmNZbMwAwhGg-Q1HrmN4vQB82gUhCyUNdYZaO49QcW6JA?e=q7LQdt