

**Representación y relaciones espaciales por parte de los estudiantes del grado séptimo de la  
Institución Concha Medina de Silva a través de una secuencia didáctica soportada en la  
manipulación de material concreto durante el primer semestre del 2024**

Yesica Tatiana Ortiz Parra

Wendy Geraldine González González

Asesor

Jenny Natalia Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2024

## Resumen

Este documento representa un ejercicio de investigación formativa, realizado como opción de grado, que aborda la reflexión sobre la práctica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa Concha Medina de Silva con estudiantes del séptimo grado, con el propósito general de fomentar la representación y las relaciones espaciales mediante una secuencia didáctica basada en la manipulación de material concreto durante el primer semestre del 2024. Se empleó un método de análisis para evaluar la implementación de la secuencia didáctica, la cual constó de tres actividades, cada una con tres sesiones de desarrollo. Los hallazgos indican que no existen limitaciones significativas cuando hay disposición para aprender, y se observó un progreso notable en la comprensión espacial de los estudiantes, quienes lograron resolver problemas relacionados con posiciones y ubicaciones. Aunque se registraron errores durante la implementación, estos evidenciaron el trabajo en equipo de los estudiantes. Se logró alcanzar el objetivo general de la investigación, que era que los estudiantes relacionaran la espacialidad con su vida cotidiana mediante la secuencia didáctica, la cual abordó áreas cognitivas, sensoriales, motrices y socioafectivas del desarrollo humano.

***Palabras clave:*** Espacialidad, pedagogía, inclusión, cognitiva, sensorial.

### **Abstract**

This document represents a formative research exercise, carried out as a degree option, which addresses reflection on educational practice and research. The study was carried out at the Concha Medina de Silva Educational Institution with seventh grade students, with the general purpose of fostering spatial representation and relationships through a didactic sequence based on the manipulation of concrete material during the first semester of 2024. An analysis method was used to evaluate the implementation of the didactic sequence, which consisted of three activities, each with three development sessions. The findings indicate that there are no significant limitations when there is a willingness to learn, and notable progress was observed in the spatial comprehension of the students, who were able to solve problems related to positions and locations. Although errors were recorded during implementation, they were evidence of the students' teamwork. The general objective of the research was achieved, which was that students relate spatiality to their daily life through the didactic sequence, which addressed cognitive, sensory, motor and socio-affective areas of human development.

***Key words:** Spatiality, pedagogy, inclusion, cognitive, sensorial.*

## Tabla de Contenido

Introducción.....	6
Diagnóstico de la propuesta pedagógica .....	9
Pregunta de Investigación.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo General .....	12
Objetivos Específicos .....	12
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica .....	13
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica .....	17
Planeación Didáctica .....	21
Enfoque Didáctico.....	23
Implementación .....	27
Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica .....	29
Conclusiones.....	31
Referencias Bibliográficas.....	33
Apéndices .....	35

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Carpeta de Evidencias de la Práctica Pedagógica</i> .....	35
--	----

## Introducción

La investigación se debe a una necesidad del ámbito educativo en la que se desarrollarán conocimientos adecuados sobre la espacialidad en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva, ubicada en el municipio de Muzo–Boyacá. En esta escuela se encuentran matriculados 400 estudiantes, donde 17 son diversamente hábiles, con discapacidades como (visual, auditivas, físicas, psicosocial- mental y huérfana).

El objetivo de esta investigación pedagógica surge luego de la visualización en el ambiente del aula, donde se halla la necesidad de impartir estrategias para la implementación de uno de los estándares matemáticos como lo es la espacialidad donde se integra lo vertical, horizontal, forma, ubicación y reconocimiento de figuras, objetos de 2 o 3 dimensiones, temas importantes que serán usados en la vida cotidiana de cada estudiante. Dentro del aula hay un estudiante con discapacidad sensorial (ceguera total) y cognitiva, para el desarrollo de cada actividad, la docente la planifica para integrar a todos los estudiantes gracias al material variado y, pese a los intentos en las clases, no se ha logrado un avance significativo con cada uno y aún más con el niño en estudio.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Ley 115 de 1994. En base a esta legislación, se aborda la educación de las personas con discapacidad, y se ha iniciado esta investigación dirigida específicamente a aquellos con dificultades de acceso, como las personas con discapacidad visual (ceguera). Se pretende estimular el área auditiva, olfatoria y gustativa, el tacto entrenado dominando los conceptos arriba, abajo, derecha, izquierda y medio, todo esto a través de una secuencia didáctica planificada para tratar la necesidad de abordar aquella representación y relación espacial, manipulando material concreto, construyendo conocimientos con la ayuda del juego y la exploración de materiales y así llamar la atención, disposición de

cada niño y cada niña provocando la importancia de la concientización de los sentidos, los conceptos de espacio, habilidades de búsqueda, el movimiento independiente, guía con vista y técnicas de protección propia de cada uno de los estudiantes.

Según lo mencionado por Romero (1994), haciendo referencia a Wallón, la noción de espacialidad implica la comprensión o conciencia del entorno y sus elementos, incluyendo objetos, circunstancias y contexto circundante. Para lograr que el niño desarrolle estos procesos de espacialidad y medición es necesario trazar lineamientos curriculares que vinculen estas habilidades en la implementación de las estrategias significativas y por ello se realizará una secuencia didáctica conformada con 3 actividades que serán de gran impacto a la hora de concebir el conocimiento principalmente en el niño ciego como en el resto de los estudiantes del grado séptimo. Dichas actividades se dirigirán y desarrollarán considerando las orientaciones de la espacialidad y las adaptaciones de las técnicas que debe adquirir el niño con discapacidad visual integrando a los estudiantes del aula.

Al pensar en implementar una propuesta pedagógica que abarca a la población con discapacidad visual (Ceguera) se abren campos para que este proyecto sea transversal y pueda aplicarse en instituciones, con varios niños y usarse como método de enseñanza brindando la posibilidad de conocer más sobre sus capacidades y desenvolverse mejor en cualquier ámbito presente, pero destaca el gran aprendizaje para los estudiantes y también para el docente, ya que trabajar con ciegos es un gran compromiso y crear nuevos saberes para poder transmitirlos como líder transformador de niños.

A nivel metodológico este estudio se soportó en una secuencia didáctica denominada “Representación y relaciones espaciales” que en su cadena de actividades buscó dar respuesta al esquema de objetivos específicos y con ello garantizar el cumplimiento del objetivo general. Al

respecto, la primera actividad consiste en: clasificar el material concreto por parte de los estudiantes para determinar con el que ellos les gusta realizar las diferentes actividades escolares y para ello se realiza la elaboración de varios objetos establecidos en estantes para que ellos los observen y manipulen eligiendo el de la preferencia en cuanto a textura y material. La segunda consiste en realizar actividades relacionadas con la fomentación de relaciones y representaciones espaciales, para ello se hacen ejercicios como ubicación corporal mediante el juego y ubicación de elementos en una tabla con material concreto. La tercera actividad en su parte inicial se tiene en cuenta la ubicación visual para organizar una serie de pimpones según corresponda el color y en su parte intermedia es sobre el juego dominó con las partes del cuerpo, pero teniendo en cuenta lo que indique la ficha seleccionada por el niño.

### **Diagnóstico de la propuesta pedagógica**

La siguiente investigación de acción pedagógica se desarrollará en La Institución Educativa Concha Medina de Silva, que está ubicada en Muzo – Boyacá en el casco urbano. Es una institución pública de básica primaria y básica secundaria, donde se maneja un alto grado de inclusión. Hay 400 niños matriculados, de los cuales 17 son diversamente hábiles. Se maneja una jornada escolar de 6:30 am a 1:45 pm.

La Institución tiene un interés puntual con respecto a la inclusión educativa, es por ello que hay un alto número de niños y niñas con discapacidad y partiendo de allí, la investigación tomó como objetivo el grado séptimo de bachillerato cuyo grupo cuenta con 28 estudiantes de los cuales según la docente que está a cargo, tienen conocimientos básicos y realizan actividades de integración recreativas y pedagógicas sin ninguna dificultad, pero sin embargo, cuentan con falencias a la hora de responder a trabajos grupales e integración social.

Partiendo de lo anterior, la investigación toma un curso diferente, ya que en este grupo hay un niño con discapacidad cognitiva, por su desarrollo y aprendizaje más lento que el de los demás; además, cuenta con discapacidad sensorial (ceguera total), de acuerdo con esta situación, el proyecto busca la integración del niño con los demás estudiantes dentro del aula sin limitarla y así poder desenvolverse en cada actividad propuesta por los docentes. De acuerdo con Castejón (2007), la discapacidad visual se refiere a la disminución, en distintos niveles, o la ausencia de la capacidad visual. En esencia, no se trata de una enfermedad, sino más bien el resultado de diversas condiciones médicas.

Según el testimonio proporcionado por la profesora de matemáticas, a pesar de los esfuerzos realizados durante este período educativo, algunos estudiantes enfrentan dificultades para llevar a cabo actividades como desplazarse en el aula, identificar figuras y objetos cercanos,

orientarse, reconocer partes de un objeto, modificar o visualizar cambios en un elemento y representarlos gráficamente. También se incluye la dificultad para comprender conceptos como ritmo, equilibrio, proporción o composición, y para percibir similitudes entre elementos que pueden estar conceptual o físicamente distantes entre sí. Fernández (2003) conceptualiza la espacialidad como el entorno que facilita nuestros movimientos, definido por eventos (intervención temporal) y por individuos (intervención personal).

En relación a lo descrito anteriormente, lo que la presente investigación pretende es reconocer las percepciones de los estudiantes sobre las variaciones frente a la representación y relaciones espaciales que tiene el material didáctico (concreto) como variable mediadora del aprendizaje y la enseñanza significativa de la espacialidad en el grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva. Lo anterior resulta importante, puesto que De acuerdo con Villalta (2011), se caracteriza por la diversidad de recursos diseñados para mejorar el proceso de enseñanza de manera efectiva, con el propósito de enriquecer y activar el aprendizaje del estudiante.

Reforzando lo anterior, sería de gran importancia ya que con la elaboración e implementación de materiales didácticos se captaría la atención de los estudiantes, esto por la innovación, experimentación de nuevas actividades y por la vinculación de nuevas clases. Es de anotar que para responder con el aprendizaje significativo del niño ciego se tendrían que hacer adaptaciones al material, mediante el relieve y orientación manual.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo fomentar la representación y relaciones espaciales por parte de los estudiantes del grado séptimo de la IE Concha Medina de Silva a través de una secuencia didáctica soportada en la manipulación de material concreto durante el primer semestre del 2024?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fomentar la representación y relaciones espaciales por parte de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva a través de una secuencia didáctica soportada en la manipulación de material concreto durante el primer semestre del 2024.

### **Objetivos Específicos**

Identificar qué tipo de materiales concretos son conocidos, de interés o resistencia por parte de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva.

Posibilitar experiencias con el espacio, a través de material concreto, que movilice la representación y relaciones espaciales por parte de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva.

Reconocer las percepciones de los estudiantes sobre las variaciones frente a la representación y relaciones espaciales una vez implementadas las actividades con material concreto.

## **Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica**

El presente proyecto pedagógico se desarrolla mediante la investigación acción - educativa que se deriva del enfoque cualitativo. Así se desarrolla para mejorar una situación académica, observada y analizada, mediante técnicas como la observación, relatos y diarios de campo. Para desarrollar este proceso se consideró el enfoque cualitativo junto con la investigación acción educativa. Lo anterior se realiza en la institución educativa Concha Medina de Silva en el grado séptimo.

Para determinar el enfoque cualitativo se tuvo en cuenta las características del mismo ya que es un procedimiento metodológico en el cual se usan palabras, textos, imágenes, gráficos, discursos y así Según Katayama (2014), la investigación cualitativa se centra en explorar diversos aspectos para comprender la vida social del individuo a través de los significados que éste construye.

Teniendo en cuenta esto, se aborda la caracterización de la investigación-acción educativa, entendida como el proceso que una institución educativa lleva a cabo para transformar sus entornos escolares. Este enfoque se reconoce como un método eficaz para el desarrollo del conocimiento pedagógico por parte de los docentes. Implica una adaptación de teoría, transformación intelectual y práctica, pudiendo realizarse de manera espontánea o sistemática. Cuando se lleva a cabo de manera sistemática y rigurosa, se convierte en un proceso de investigación sobre la práctica en el aula. Elliott, en su obra de 1993, resalta que la investigación-acción educativa implica analizar una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de ella.

Considerando todo lo expuesto anteriormente, el objetivo de esta investigación es promover el desarrollo de habilidades de pensamiento espacial, tales como la coordinación viso-

motriz, la percepción figura-fondo, la constancia perceptual, la percepción de la posición en el espacio, las relaciones de percepción espacial, así como la discriminación y la memoria visual. Además, se busca facilitar la construcción de conocimientos, nociones y conceptos geométricos. Para ello vale la pena denotar el aporte que hace Piaget (1996) expresa en la teoría del desarrollo cognitivista, que el conocimiento central de cada niño es usado por medio de conceptos psicológicos, como la asimilación que consiste en incorporar los objetos del mundo exterior en los esquemas mentales donde la acomodación hacen parte y se refiere a las modificaciones de los sistemas de asimilación del mundo exterior por la influencia de las etapas del desarrollo.

No obstante, la espacialidad en los niños y las niñas influye en la manera de cómo se desarrollan durante varias etapas de su vida, contando que para la edad de 8 años aproximadamente, el tema de la espacialidad debe estar un poco más claro y estimulado en cada uno Broitman (2000) indica que los niños y niñas adquieren una serie de conocimientos durante su paso por la escuela, incluyendo la habilidad para dominar los desplazamientos y construir sistemas de referencia, lo que constituye la construcción de nociones espaciales (p. 2).

Cuando los niños y las niñas comienzan a relacionar la espacialidad y la medición en su vida, comienzan a tener más sentido las cosas ya que cuando se habla de espacialidad, se abarcan temas importantes como el hecho de saber poner objetos, imaginarlos, dibujarlos, ubicarlos y de igual manera su movilidad corporal también se desarrolla. María Montessori, expresa que una mente absorbente en los niños: reciben, procesan y almacenan la información medioambiental pero por otro lado la normalización del niño puede alcanzar, el orden, la socialización y la autodisciplina, estimulando gradualmente habilidades como reconocimiento de objetos, problemas, conceptualizaciones, métodos y resultados de un campo de estudio propio de la enseñanza y aprendizaje.

Relacionando los temas anteriores, si se observa, no solo los docentes realizan una adaptación del espacio para los estudiantes, sino que también el rol de adulto, incluyendo padres de familia puede adecuar el espacio para que el niño logre fomentar estrategias como comprender las actividades y directrices que se plantean en ese espacio respetando los momentos de aprendizaje que tiene cada niño, permitiéndole desarrollar por sí solo todas sus actividades, mediante la orientación.

Así entonces cabe mencionar que el objetivo principal de la presente investigación es desarrollar habilidades espaciales en el grado séptimo, pero al mismo tiempo teniendo en cuenta las características que presenta un niño ciego y que a su vez está siendo afectado su aprendizaje y esto a consecuencia de su desarrollo cognitivo.

Lo anterior surge a partir de la orientación sobre educación inclusiva que tiene como finalidad determinar el sistema Educativo unificado e integrado para todos/as, que conlleva una puesta en cuestión de nuestros sentidos y de nuestras prácticas

*Según Coincaud, C., & Díaz, G. (2012) dice lo siguiente, entonces la inclusión, como un enfoque filosófico, social, político, económico y especialmente pedagógico, plantea la distribución de bienes simbólicos, pero también el fortalecimiento de las condiciones materiales y la revisión de las condiciones de enseñanza, cuyo principal destinatario es una población en situación de vulnerabilidad social. (p.18).*

En ese orden de ideas es pertinente denotar que lo que se pretende demostrar con esta propuesta investigativa es la posibilidad de mejorar una determinada situación pero a la misma vez teniendo en cuenta la población diversamente hábil, puesto que mediante la investigación de acción participante se brinda un principio de igualdad de oportunidades que impregna las prácticas educativas, y que, como lo señala Savidan (2017) señala que si bien no se cuestionan las desigualdades sociales, se ofrece a cada individuo la oportunidad de aspirar a cualquier posición social, independientemente de lo desiguales que puedan ser estas. (p. 15).

Esto quiere decir que cuando se construyen buenos conocimientos en la vida de las personas se ve reflejado en el progreso de la sociedad cuando es usada para mejorar su entorno.

Muchas veces dentro de las aulas de clases, se limitan mucho las actividades por falta de ideas o por la capacidad que tenga el docente para interactuar con todos los alumnos cuando se integran niños y niñas con discapacidades. Esto es aún más complejo cuando también se cuenta con un diagnóstico de discapacidad cognitiva que dificulta más el proceso de enseñanza de quien la padece. Sin embargo, se busca impactar a la comunidad estudiantil con experiencias que les permita acceder a clases dinámicas y llenas de actividades de integración grupal sin importar cual sea su condición.

Partiendo desde allí, se visualiza la necesidad de implementar estrategias que aborden el aspecto ontológico por el cual se realiza esta investigación que es la representación y relaciones espaciales en los niños y las niñas del grado séptimo y cuando se implementen las estrategias pedagógicas se podrá observar el gran avance obtenido, niños y niñas relacionando adecuadamente objetos, tiempos, espacios y además captarán mucho más fácil la información con respecto al área de las habilidades espaciales.

Finalmente se obtiene el resultado obtenido de un grupo de trabajo con materiales aptos para la integración de todos y la realización de actividades que les permita aprender de maneras diversas y en equipo, de esta manera se realiza aporte para el desarrollo de cada uno de los estudiantes y también se le facilita la aplicación de estrategias para la docente a cargo, obteniendo como gran resultado de reconocer las percepciones de los estudiantes sobre las variaciones frente a la representación y relaciones espaciales una vez implementadas las actividades con material concreto.

### **Marco de Referencia de la Planeación Didáctica**

El Ministerio de Educación (2006), en su documento de los estándares básicos por competencias matemáticas, busca que niños y niñas se integren en comunidad de aprendizaje donde se involucre tanto a docentes como a estudiantes creando mutuamente el conocimiento y así se use en diferentes contextos. Por eso, durante la investigación se realizará mediante el desarrollo de estrategias la construcción de conocimientos sobre la espacialidad, se dará a cada estudiante la oportunidad de un trabajo en equipo y un saber para toda la vida, ya que es un tema que podrá usar en su cotidianidad sin importar la edad.

Según el Ministerio de Educación (2006) en los estándares básicos por competencias matemáticas, el aprendizaje es significativo y comprensivo, donde cada niño y niña puedan ser auténticos y su desarrollo sea pleno en todas las áreas. Esto lo realizan mediante actividades de integración, se evidencia que la construcción de conocimientos es colectiva, integrando a cada miembro del grupo y el ambiente de trabajo y los materiales utilizados, juegan un papel importante cuando los docentes reciben la enseñanza de niños y niñas, ya que los materiales físicos y de manipulación del aula ayudan para comprender las matemáticas y quitar ese esquema de que son solo memorización de las reglas y algoritmos, sino verles otro sentido y otra utilidad y verles la diversión. Según lo anterior, presentar materiales que capten la atención de niños y niñas y que puedan recibir el conocimiento mediante estrategias diferentes y divertidas, será muy aprovechable para cada participante.

De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Educación (2006) en su documento de los estándares básicos por competencias matemáticas, presenta el propósito personal de dichos estándares para el área el cual lleva a evaluar cada uno de los niveles de desarrollo de las competencias que los estudiantes van alcanzando en el transcurso de su vida académica y además

de esto, integra un desarrollo gradual e integral, donde establece a cada niño y niña el saber y el saber hacer; es por ello que por medio de los objetivos de esta investigación se busca implementar estrategias guiadas por una secuencia didáctica que involucra materiales y estos permiten que se desarrollen habilidades para la espacialidad en donde cada uno de ellos construirá conocimientos no solo en la ubicación, sino que desarrolla la capacidad de visualizar imágenes y ponerlas en funcionamiento también en la mente con ideas que pueden ser rotadas en distintos ángulos.

De acuerdo con Tobón (2010), las competencias se presentan como un mecanismo fundamental para mejorar la educación, al proporcionar cambios educativos a través de estrategias centradas en el aprendizaje completo y significativo. Estas estrategias consideran una variedad de enfoques y teorías de la inteligencia. Por lo tanto, las competencias se entienden como habilidades integrales que permiten abordar desafíos en diversos ámbitos, incluyendo los personales, sociales, ambientales y profesionales. Desde esta perspectiva, las competencias adquieren sentido en la investigación, en la manera en que vincula a un aspecto social y que en este caso es la educación, buscando resolver el aspecto ontológico, usando variables, donde se propone brindar a los estudiantes del grado séptimo posibles soluciones para estimular la espacialidad mediante la conceptualización, interpretación y argumentación.

En ese orden de ideas se dice que, los niños del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva desarrollan competencias matemáticas derivadas de la espacialidad que a continuación se describen: realización de precisiones como propiedades de los espacios por medio de las dimensiones, transformaciones, traslaciones y simetrías y los conocimientos matemáticos se aplican en otras áreas de estudio. Sin embargo, las formas de aprendizaje en el salón de clase no permiten a los estudiantes desarrollar la enseñanza y el conocimiento sobre la

espacialidad, ya que los niños se les dificulta precisar habilidades como la orientación en su medio, ya que no tienen claro las formas y figuras de los diferentes objetos, además esta orientación es carente ya que no se ubican fácilmente en su entorno imposibilitando la ubicación en el cuaderno y otros complementos escolares. Teniendo en cuenta lo anterior, vale la pena reflexionar sobre la manera en que se está transmitiendo el conocimiento en el salón de clase, es decir las estrategias implementadas por los diferentes docentes, también por la falta de estimulaciones con materiales didácticos y concretos que les permita experimentar diferentes experiencias.

En relación a lo anterior, es pertinente denotar que para implementar el material didáctico (concreto) surge la importancia de las tendencias de la educación en la actualidad y la que responde a la descripción y utilización de los recursos didácticos es la gamificación, ya que señala la manera en que los estudiantes adquieren el conocimiento y que es mediante la práctica, teniendo como base el juego y la experimentación, relacionar la teoría en actividades que atraigan la curiosidad de los estudiantes.

Es de anotar que la gamificación responde a la denominación del material concreto, ya que este cumple con las características expuestas por esta tendencia, según Villalta Torres (2016), haciendo referencia a la Unesco, el material concreto se define como herramientas físicas, verbales o visuales que posibilitan el logro de los objetivos establecidos para el desarrollo de competencias que faciliten el aprendizaje.

En este sentido lo que se pretende es que con la gamificación y la inserción de material concreto o didáctico los estudiantes del grado séptimo optimicen la representación y relaciones espaciales, mediante la intervención del juego y la exploración de nuevos recursos, es decir que

los niños fortalezcan conocimientos como orientación, ubicación, clasificación, organización de los diferentes objetos, lugares, espacios, entre otros elementos relacionados con la espacialidad.

Lo anterior resulta pertinente, dado que con los materiales didácticos los niños tienen la posibilidad de manipular, clasificar, ordenar y establecer la denominación requerida por la diferente actividad.

### **Planeación Didáctica**

Desde una perspectiva metodológica, esta investigación se llevó a cabo mediante una secuencia didáctica titulada "Representación y relaciones espaciales", con el propósito de fomentar la representación y relaciones espaciales entre los estudiantes del séptimo grado de la Institución Educativa Concha Medina de Silva. Esta secuencia didáctica se basó en la manipulación de material concreto durante el primer semestre de 2024. Las actividades diseñadas responden de manera precisa a los objetivos específicos establecidos para el estudio.

En relación al primer objetivo específico, que consiste en identificar los materiales concretos conocidos, de interés o de resistencia por parte de los estudiantes, se llevaron a cabo tres momentos. En el primero, denominado momento inicial, se entregó a cada estudiante una sopa de letras impresa con conceptos relevantes para la espacialidad. En el momento intermedio, se dispusieron tres stands con figuras geométricas, frutas y animales de diferentes texturas para que los estudiantes los palparan y determinaran qué material concreto facilitaba su aprendizaje. En el momento final, se evaluó la comodidad de los estudiantes, los materiales utilizados y los aprendizajes alcanzados mediante preguntas. Además, se obtuvieron grabaciones audiovisuales como producto susceptible de análisis.

Con respecto al segundo objetivo específico, que busca facilitar experiencias espaciales mediante material concreto, se planificaron tres sesiones. En el momento inicial, se formaron grupos de dos estudiantes para una actividad que involucraba el reconocimiento táctil de partes del cuerpo. Luego, en el momento intermedio, los mismos grupos trabajaron con una tabla y fichas para completar un ejercicio de ubicación espacial. Finalmente, en el momento final, se realizaron preguntas para evaluar las experiencias de los estudiantes. También se grabaron estas sesiones para su análisis posterior.

Por último, en relación al tercer objetivo específico, que busca reconocer las percepciones de los estudiantes sobre las variaciones en la representación y relaciones espaciales después de implementar actividades con material concreto, se llevó a cabo una actividad en tres sesiones. En el momento inicial, se evaluó la percepción visual de los estudiantes mediante una tarea con vasos y pimpones. En el momento intermedio, se realizó un juego de dominó con las partes del cuerpo humano para fomentar la manipulación y comprensión espacial. Finalmente, en el momento de cierre, se realizaron preguntas de satisfacción a través de un juego tradicional. También se grabaron estas sesiones para su posterior análisis.

Es importante destacar que, dado que este estudio se enmarca en el ámbito educativo, el diseño y la recopilación de información se realizaron bajo una mediación pedagógica, con el objetivo de enriquecer el aprendizaje de los estudiantes en áreas como ubicación espacial, identificación de materiales, representación visual y táctil, habilidades cognitivas, agilidad, concentración, lateralidad y orientación espacial.

### **Enfoque Didáctico**

El enfoque didáctico en el que se circunscribe esta investigación corresponde al de desarrollo de competencias, particularmente, de representación y relaciones espaciales hacia la construcción de ciudadanía. Es por ello que, se afirma que la secuencia didáctica representación y relaciones espaciales facilitará conquistas relacionadas con la inclusión porque por medio de esta se integra todos los estudiantes del grado séptimo sin distinción alguna, es decir que se contará con la participación de estudiantes con alguna discapacidad ya sea cognitiva o sensorial ceguera, además, que estas actividades son pensadas y diseñadas para atender las necesidades matemáticas que se puedan encontrar en el aula con respecto a la espacialidad.

Es importante resaltar que este estudio cuenta con respaldo para su diseño en los referentes técnicos Estándares básicos por competencias matemáticas (2006) y el Ministerio de Educación Nacional (2013), que tienen como horizonte común, fomentar competencias en niños, niñas y jóvenes para que se constituyan en seres democráticos y con capacidad participativa para la transformación social.

Basándonos en lo anteriormente expuesto, el diseño de la secuencia "Representación y Relaciones Espaciales" tuvo en cuenta los desarrollos teóricos de Piaget (1996) y María Montessori (1971), los cuales proporcionan una base fundamental para comprender la investigación a través de los siguientes principios. Montessori (1971) advierte que la mente del estudiante puede estar en peligro y sufrir daños debido a métodos educativos defectuosos e inadecuados. Por su parte, Piaget (1996) señala que el objetivo de la educación es formar mentes críticas, capaces de verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece. Además, sostiene que los niños y niñas aprenden mucho durante su etapa escolar, especialmente en lo que respecta a desplazamientos y la construcción de nociones espaciales.

En ese sentido, la secuencia didáctica se concentró en actividades con énfasis en la manipulación de material concreto considerado desde un enfoque de innovación como una tendencia para poder cerrar brechas educativas porque con el material concreto el estudiante puede experimentar la innovación en las distintas actividades académicas dispersándose de la monotonía y de igual manera adquiere el conocimiento con la utilización con tendencias como la gamificación que le permite al docente transformar sus entornos e implementar estrategias que fomenten la atención y concentración del estudiante a la hora de impartir la enseñanza y que, para el caso de la particular, se contó con la hipótesis que podría ser de utilidad para representación y relaciones espaciales.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el grupo de referencia del estudio se encontraban, a nivel de diagnóstico en competencias relacionadas con la espacialidad realizando aspectos importantes de este eje como ubicación visual, orientación y movilidad, clasificación de medidas del entorno y el espacio, clasificación de objetos determinando sus formas, posición y dirección; habilidades corporales relativas como arriba, abajo, izquierda, derecha. y de acuerdo con el relato de la docente del área de matemáticas de la Institución Educativa Concha Medina de Silva y a través de la observación que se realizó a los estudiantes al momento de efectuar las distintas actividades académicas en el aula de clase se encuentran trabajando en desplazamientos en el aula, identificación de las figuras y los objetos que hay a su alrededor, orientación, reconocimiento de partes de un mismo objeto, capacidad de modificar o encontrar cambios en un elemento e imaginarlos y reproducirlos gráficamente, también incluye comprender conceptos como el ritmo, el equilibrio, la proporción o la composición y captar similitudes entre elementos alejados conceptual o físicamente entre sí.

Es por ello que, para iniciar la secuencia, y estableciendo el primer objetivo específico como horizonte de reconocimiento de los intereses de los estudiantes, se buscó reconocer su acercamiento al esquema variable del estudio. De tal manera que, a través de la actividad numero 1 el estudiante pueda determinar el material con el que se siente mejor para realizar sus actividades, esto quiere decir que se le presenta una serie de materiales al estudiante para que los pueda explorar y determinar el de su preferencia, de igual manera se puedan reconocer los ritmos particulares e intereses individuales de los estudiantes respecto a la identificación de aquellos materiales que van a ser de gran ayuda para la implementación de actividades por medio de la secuencia didáctica con material concreto mediante la clasificación de objetos que presentan diferentes texturas y material.

En ese sentido, la secuencia didáctica, en las actividades que concentran la movilización y medición de los cambios en el aspecto ontológico relacionado con la representación y relaciones espaciales tendrán mayor incidencia en la vida de estudiantes, pues responde a sus intereses o motivaciones reales por el aprendizaje.

Finalmente, vale la pena exaltar que el ejercicio de diseño de la secuencia didáctica que soporta este estudio, permite al investigador fortalecer reflexiones para el ejercicio pedagógico vinculantes con Un docente investigador es capaz de llegar a los estudiantes con un sistema de aprendizaje totalmente transformador e innovador el cual les permite construir conocimientos propios acerca de conceptos en este caso relacionados con la especialidad los cuales les va a permitir aquella coordinación, movilidad, aquel desplazamiento, ubicación espacial y demás áreas que se ven comprometidas con el tema de representación y relaciones espaciales. Es por ello que un docente cuando investiga quiere llegar a la raíz del problema abarcando aquella necesidad de la comunidad sujeto de investigación.

Por medio de secuencias didácticas es una manera en la cual se puede lograr aquel objetivo de brindarles a los estudiantes la facilidad de aprender sobre la representación y relaciones espaciales que es algo que el proyecto quiere llegar. Es por ello que implementando a través de dicha secuencia, actividades que les permitan aprender por medio del juegos serán más provechosas además de transformar el aula en un lugar donde puedan vivir experiencias significativas no sólo experiencias académicas, ya que cuando pensamos como líderes transformadores investigando se encuentra la raíz del problema y es donde hacemos la diferencia en el aprendizaje cambiando las clases tradicionales, saliéndose de la zona de confort y permitiendo que tanto estudiantes como docentes puedan aprender dentro de un aula de clase y como intelectual transformativo en relación a la investigación se adquieren conocimientos sobre la manera en que se puede suplir necesidades en el aula mediante la implementación

De estrategias basadas en el estudio y de acuerdo con autores que apoyen la teoría con la que la investigación se basará. De igual forma mediante la investigación el docente puede reflexionar sobre la manera en que se puede innovar en los entornos educativos teniendo en cuenta, el establecer un orden para investigar: puesto que siempre se debe empezar por realizar una observación como docente o como investigador pedagógico. Posterior a esto hay que estar inmerso en el aula de clase para así entender la situación o necesidad a investigar, tener en cuenta la voz del niño para entender mejor el aprendizaje o la dificultad presentada.

El diseñar e implementar experiencias significativas que potencien el aprendizaje de los niños: esto porque se logra captar la atención del niño con nuevas actividades, para que ellos experimenten y descubran el aprendizaje por si solos pero supervisados por la docente.

## **Implementación**

Durante la implementación de la secuencia didáctica denominada representación y relaciones espaciales, se llevaron a cabo sesiones, con un total de tres por cada actividad.

En la primera actividad, la sesión 1 consistió en desarrollar una sopa de letras que contenía conceptos relevantes de la espacialidad. Los estudiantes realizaron esta actividad tanto individualmente como en grupos, con el objetivo de observar la interacción con Jean Paul, un niño con discapacidad sensorial y cognitiva.

Durante la elaboración de la sopa de letras, algunos estudiantes encontraron las palabras rápidamente, mientras que otros necesitaron más tiempo. Se fomentó el trabajo en equipo para asegurar la participación de todos los estudiantes. Una compañera colaboró con Jean Paul para completar la actividad, enfrentando algunas dificultades debido a su discapacidad sensorial.

La actividad permitió a los estudiantes practicar la ubicación precisa en el cuadro de letras, lo que facilitó la identificación de las palabras. El tiempo requerido para esta actividad fue de 20 a 30 minutos, durante los cuales los estudiantes trabajaron tanto de forma individual como grupal, logrando una buena integración.

En la segunda sesión de la actividad 1, se realizó una actividad para probar los sentidos, la ubicación espacial y el tacto. Los estudiantes exploraron diferentes materiales con los ojos cerrados y seleccionaron el que más les llamó la atención. Algunos estudiantes encontraron dificultades para concentrarse o mantener los ojos cerrados, pero participaron activamente en la actividad.

La actividad proporcionó experiencias prácticas de espacio y tacto, especialmente para Jean Paul y otros estudiantes con discapacidades. La retroalimentación de los estudiantes resaltó la importancia de estas actividades para su vida diaria y su comprensión de la espacialidad.

En la tercera sesión, se recopilaron comentarios de los estudiantes sobre la actividad y se les preguntó sobre su experiencia. Algunos expresaron incomodidad o ansiedad, mientras que otros encontraron la actividad interesante y útil para mejorar su comprensión espacial.

La actividad 2 se desarrolló en tres sesiones para posibilitar experiencias con el espacio a través de materiales concretos. En la primera sesión, se utilizó un juego de pimpones para trabajar la memoria visual y las relaciones espaciales. Los estudiantes mostraron interés y atención durante el juego, aunque algunos se distraían ocasionalmente.

La segunda sesión incluyó un juego de dominó con partes del cuerpo humano, diseñado para fortalecer las relaciones espaciales. Los estudiantes participaron de manera organizada y se sorprendieron positivamente por la actividad y el material utilizado.

Durante la tercera sesión, se realizaron preguntas para evaluar el impacto de la experiencia en los estudiantes y su comprensión de la espacialidad. Los comentarios de los estudiantes reflejaron una adaptación exitosa de los conceptos espaciales a su vida cotidiana.

En resumen, las actividades proporcionaron oportunidades para fortalecer las habilidades de representación y relaciones espaciales de los estudiantes, sin juicios de valor.

### **Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica**

El objetivo planteado para la presente investigación fue: Fomentar la representación y relaciones espaciales por parte de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina de Silva a través de una secuencia didáctica soportada en la manipulación de material concreto durante el primer semestre del 2024. El anterior objetivo se propuso con el fin de brindar la orientación de la investigación, planteando las metas y el fin de esta, teniendo en cuenta las estrategias, la variable a implementar para resolver el punto ontológico y la forma en que se realizaría. Así entonces, se garantiza el cumplimiento del objetivo en su totalidad, puesto que, se diseñó, confrontó e implementó una secuencia didáctica soportada en el uso de material concreto con miras de fortalecer las relaciones y representaciones espaciales en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concha Medina.

Desde esta perspectiva se denota que el uso del material concreto como variable para fomentar las relaciones y representaciones espaciales en los estudiantes del grado séptimo trascendió como una estrategia pertinente y eficaz. Los resultados obtenidos durante el desarrollo e implementación de la secuencia didáctica fueron reflejados mediante el logro alcanzado por cada niño, la facilidad en la que cada uno comprendía el tema y la actividad, y las respuestas dadas por ellos al momento de conocer el impacto de la experiencia luego de ser realizada.

La utilización del material concreto permitió afianzar el conocimiento de las relaciones y representaciones espaciales, ofreciendo una variedad de recursos que se adaptaron a las necesidades de la investigación. Se identificó que algunos estudiantes presentaban dificultades en aspectos como orientación, movilidad, ubicación, representación visual, observación ocular, y retención de información para ubicar los diferentes objetos. Sin embargo, a medida que se

implementaban los diferentes ejercicios y se utilizaba el material concreto, se observó un progreso significativo en la comprensión de estos conceptos.

La investigación también permitió reflexionar sobre las mejoras que podrían implementarse para futuras investigaciones, como afianzar los conocimientos sobre actividades adecuadas para el grado bachillerato, diseñar nuevas estrategias de acuerdo al material concreto y fomentar las relaciones espaciales.

En resumen, la presente investigación contribuyó elementos favorables a las prácticas educativas al favorecer el aprendizaje mediante recursos concretos. Los resultados obtenidos son valiosos tanto a nivel personal como referencia para futuras investigaciones en el campo de las relaciones y representaciones espaciales en el ámbito educativo.

## Conclusiones

Al concluir el proceso de investigación, es crucial destacar los logros obtenidos durante la planificación y ejecución de la propuesta investigativa, teniendo en cuenta los diversos objetivos establecidos para fomentar las relaciones y representaciones espaciales. En este sentido, el uso del material concreto se reveló como una estrategia efectiva para consolidar el punto ontológico, como se planteó en el objetivo inicial de identificar los materiales concretos preferidos por los estudiantes del séptimo grado. Se observó que, entre los diversos materiales presentados, la plastilina destacó como el más atractivo para la mayoría de los alumnos, debido a su densidad, textura y manipulabilidad.

El segundo objetivo, destinado a posibilitar experiencias espaciales mediante material concreto, permitió evidenciar que la implementación de tales experiencias fortaleció el conocimiento de los estudiantes sobre la espacialidad. A través de diversas sesiones, los estudiantes demostraron dominio en técnicas de ubicación, orientación, concentración y determinación de distancias, lo que resalta la importancia de la innovación en el aula mediante elementos como el juego y los materiales concretos para el aprendizaje efectivo.

Las percepciones de los estudiantes respecto a las variaciones en la representación y relación espacial revelaron la comprensión de la relevancia de la espacialidad en actividades cotidianas y educativas. Se destacó la importancia de adaptar las estrategias educativas para atender a la diversidad presente en el aula, incluyendo a estudiantes con discapacidades visuales, como en el caso del niño ciego en la Institución Educativa Concha Medina de Silva.

En términos generales, el proyecto cumplió con el objetivo principal de fomentar las relaciones y representaciones espaciales a través de una secuencia didáctica apoyada en la manipulación de material concreto. Las actividades desarrolladas facilitaron el aprendizaje

significativo, permitiendo que los estudiantes fortalecieran sus habilidades espaciales. La investigación también destaca la importancia de seguir explorando estrategias educativas inclusivas y adaptativas para abordar las necesidades de todos los estudiantes en el aula.

Finalmente, este proyecto de investigación subraya la capacidad de crecimiento y formación profesional cuando se aboga por la inclusión y la atención a poblaciones vulnerables. La participación activa de los estudiantes en el proceso de investigación refleja la reciprocidad del aprendizaje entre investigadores y sujetos de estudio. Si bien se identificaron desafíos relacionados con el tiempo y la disciplina durante la investigación, estas dificultades ofrecen lecciones valiosas para mejorar las prácticas educativas y garantizar la participación plena de todos los estudiantes en futuros proyectos.

### Referencias Bibliográficas

- Broitman, C. (2000). Introducción. En C. Broitman (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria: números naturales y decimales con niños y adultos I* (pp. 9-44). Buenos Aires: Paidós.
- Castejón, J. L. (2007). *Unas bases psicológicas de la Educación Especial* (3a ed.). Alicante, España: Editorial Club Universitario.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación acción*. Madrid: Morata.
- Febvre, L. (1961). *La tierra y la evolución humana. Introducción geográfica a la historia* (2a ed.). México: Unión Tipográfica. Editorial Hispanoamericana.
- Fernández García, J. C. (2003). *Diccionario de Psicomotricidad*. (en prensa)
- Katayama, R. J. (2014). *Introducción a la investigación cualitativa*. Lima: Fondo Editorial de la UIGV.
- Medina, E., & Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Ministerio de Educación. (2006). *Estándares básicos por competencias* (1a ed.). Editorial Mariana Schmidt Q. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Metodologías que transforman. Secuencia didáctica para el desarrollo de competencias ciudadanas*. Bogotá. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles329722\\_archivo\\_pdf\\_secuencias\\_didacticas\\_desarrollo\\_competencias.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles329722_archivo_pdf_secuencias_didacticas_desarrollo_competencias.pdf)
- Piaget, J. (1996). *Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza*. México: Longman, S.A.

- Romero, C. (2000). Las capacidades Perceptivo Motoras y su Desarrollo. En M. Ortiz Camacho (Ed.), *Comunicación y Lenguaje Corporal* (pp. 117-167). Ciudad: Ediciones Proyecto Sur.
- Savidan, F. (2007). *Repenser l'égalité des chances*. Paris: Grasset. En Dubet F. (2011). *Repensar la justicia social. Contra el mito de la igualdad de oportunidades*. Bs. As.: Siglo XXI.
- Villalta, M., & Saavedra, E. (2011). Cultura escolar, prácticas de enseñanza y resiliencia en alumnos y profesores de contextos sociales vulnerables. *Universitas Psychologica*, 11(2), 90-95.
- Villalta, T. (2016). *Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la Escuela Daniel Villagómez, Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011*. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca]. Recuperado de <https://bit.ly/3lx68kN>
- Wallon, H. (1994). Kinestesia e imagen visual del propio cuerpo en el niño. En *Estudios sobre psicología genética de la personalidad*. Buenos Aires: Lautaro.

## Apéndices

### Apéndice A

*Carpeta de evidencias de la práctica*

*Evidencias de la aplicación secuencia didáctica*