

**Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático a través de las artes plásticas en los  
estudiantes con discapacidad cognitiva del centro de formación complementaria Nanny**

**Mommy.**

Leidy Fernanda Gelpud Garzón

Tutor

Silvia Moreno Ojeda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela Ciencias de la Educación – ECEDU

Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil

Pasto

2022

## Resumen

El presente proyecto de intervención pedagógica se realizó en el centro de formación complementaria Nanny Mommy en la ciudad de Pasto, gran porcentaje de los estudiantes hacen parte del grupo poblacional con discapacidad cognitiva de lo cual se distinguió falencias en el aspecto matemático dentro de la observación directa con el grupo, con relación a la problemática identificada se planteó el proyecto de intervención buscando fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de las artes plásticas, ya que todo proceso matemático inicial se construye con material en concreto y las artes plásticas en su exploración con diversos materiales nos facilita crear experiencias significativas.

El proyecto consta de 4 fases de investigación que dan forma al proyecto de intervención y un gran número de experiencias significativas que han creado un impacto positivo en la población al demostrar en cada experiencia conocimiento de diversos conceptos matemáticos como cantidades, reconocimiento de formas, tamaños, colores, clasificación, formación de conjuntos, seriaciones y secuencias lógicas por medio de las actividades artísticas donde plasmaron diferentes creaciones haciendo uso de conceptos matemáticos desde la exploración y construcción de su aprendizaje.

Fortalecer el pensamiento lógico matemático, a través de la estrategia de las artes plásticas causó impacto positivo en la construcción de conceptos matemáticos en los estudiantes, igualmente un impacto positivo con familias y docentes, quienes argumentan que las experiencias fueron innovadoras y divertidas para la construcción del proceso matemático.

**Palabras clave:** Pensamiento lógico matemático, Plasticidad cerebral, Artes plásticas.

## Abstract

The present pedagogical intervention project was carried out in the Nanny Mommy complementary training center in the city of Pasto, a large percentage of the students are part of the population group with cognitive disabilities, of which shortcomings were distinguished in the mathematical aspect within direct observation. With the group, in relation to the identified problem, the intervention project was proposed seeking to strengthen the development of mathematical logical thinking through the plastic arts, since all initial mathematical processes are built with concrete material and the plastic arts in their exploration with various materials makes it easier for us to create meaningful experiences.

The project consists of 5 research phases that shape the intervention project and a large number of significant experiences that have created a positive impact on the population by demonstrating in each experience knowledge of various mathematical concepts such as quantities, recognition of shapes, sizes, colors, classification, formation of sets, series and logical sequences through artistic activities where they captured different creations using mathematical concepts from the exploration and construction of their learning.

Strengthening mathematical logical thinking, through the plastic arts strategy, had a positive impact on the construction of mathematical concepts in students, as well as a positive impact with families and teachers, who argue that the experiences were innovative and fun for construction of the mathematical process.

**Keywords:** Mathematical logical thinking, Brain plasticity, Plastic arts.

## Tabla de contenido

Diagnóstico de la propuesta pedagógica.....	5
Pregunta de investigación .....	8
Marco de referencia .....	9
Marco Metodológico.....	14
Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica.....	14
Metodología .....	15
Encuesta .....	16
Diario de campo.....	16
Registro Fotográfico .....	17
Producción de conocimiento pedagógico .....	19
Análisis y discusión .....	21
Conclusiones.....	26
Referencias.....	27
Anexos .....	30

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

En el centro de formación complementaria NANNY MOMMY el grupo de alfabetización infantil y de adultos está orientada mediante la metodología del Grupo de estudios sobre educación, metodología de investigación y acción (GEEMPA, por sus siglas en portugués) que tiene como estrategia fundamental el juego para lograr los procesos de lectura y escritura.

Gran parte de la población que se encuentra en el centro de formación complementaria son estudiantes con discapacidad cognitiva, con diferentes diagnósticos como: síndrome de Down y retraso mental moderado. Actualmente a partir de la pandemia el grupo se redujo a 12 estudiantes recibiendo clases tres días a la semana con extensión de dos horas cada encuentro, dos clases son presenciales domiciliaria y una grupal de forma virtual.

La observación permitió identificar grandes avances en los procesos de lectura y escritura mediante la metodología GEEMPA que se emplea en el aula. En los estudiantes con discapacidad cognitiva se observó falencias en los procesos matemáticos demostrando no tener noción de cantidad, dificultad en la creación de significados abstractos, codificación de símbolos y la capacidad de hacer relaciones y clasificaciones.

Las actividades que se emplean dentro del aula incluyen en algunos momentos actividades para desarrollo del pensamiento lógico, pero se continúa presentando dificultades en este aspecto y poco desarrollo de actividades artísticas por falta de tiempo. Las actividades artísticas son importantes y significativas para todos los procesos de aprendizaje que se busca fortalecer, para alcanzar resultados significativos.

La teoría de Piaget nos habla del pensamiento lógico matemático como el conocimiento que no existe por sí mismo en la realidad, si no que esta fuente de razonamiento está sumergida en el sujeto y este la construye solo a través de la abstracción reflexiva. El desarrollo del

pensamiento lógico matemático es un proceso que se adquiere a partir de actividades donde el niño puede organizar, clasificar, realizar series y sobre todo le permite razonar a través de la manipulación de diversos objetos con diferente textura, color y que de igual forma genere diversas sensaciones (Piaget, 2004).

El arte posee un papel importante en la educación primaria, ya que es una necesidad del niño porque le permite percibir, pensar, sentir y sobre todo actuar. Lograr que el estudiante tenga espacios para la realización de actividades artísticas, favorecerá la confianza, seguridad en sí mismo, generará sentimientos y emociones positivas, además de fortalecer los conceptos matemáticos.

En este orden de ideas las artes plásticas, permiten a los estudiantes la posibilidad de interactuar una infinidad de situaciones por la diversidad de materiales que se emplean, siendo esta una estrategia importante que permitirá al estudiante crear experiencias significativas y descubrir sus intereses. Mediante la actividad rectora del arte, se busca plantear estrategias didácticas, orientadas al disfrute que genera el explorar diversos recursos, los cuales permitan expresar ideas, sentimientos y sobre todo la creación de conceptos matemáticos. Las estrategias se basarán en la realización de manualidades, representaciones artísticas y la teoría y lógica del color.

Es necesario a través de las artes plásticas fortalecer en el entorno académico el pensamiento lógico matemático, para de esta forma poder facilitar el aprendizaje, y a su vez permitir a los estudiantes disminuir las falencias en el ámbito escolar, brindando experiencias enriquecedoras y significativas para generar en los estudiantes con discapacidad cognitiva conocimientos autónomos, y enriquecedores que puedan dar continuidad a procesos matemáticos

más complejos. A partir de lo anterior, se busca crear un espacio en donde los estudiantes por medio de sus vivencias y la manipulación del material adquieran aprendizajes, las anteriores justificaciones permiten plantear la siguiente pregunta problema:

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo, desde las actividades para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, incorporar las artes plásticas con los estudiantes con discapacidad cognitiva del centro de formación complementaria Nanny Mommy?

## Marco de referencia

Dentro de la metodología GEEMPA (Grupo de estudios sobre educación, metodología de investigación y acción) encontramos grandes aportes de Dra. Esther Pillar Grossi (2001) que manifiesta en sus charlas frente a la posición que tiene con relación a la diversidad, la inteligencia y las personas con **discapacidad cognitiva**, ella en sus palabras manifiesta: “no se nace inteligente, se vuelve inteligente aprendiendo” (p. 74) replanteando el pensamiento de que todos tenemos capacidades para aprender y es el docente quien tiene que generar niños y niñas inteligentes capaces de construir sus procesos y sobre todo de pensar.

Esther pillar Grossi expresa que la inteligencia se construye y que es por medio de la plasticidad que tiene el cerebro que se puede generar procesos que nunca se había pensado en personas que se creía que no lo podían lograr, plasticidad que solo se desarrolla cuando se realiza una buena estimulación por medio de unas adecuadas provocaciones que inviten al estudiante a pensar.

**La plasticidad cerebral** es la base de la educación como dice Rafael Meza medico en una de sus escritos:

“las nuevas conexiones que podemos establecer a nivel cerebral, son progresivas, susceptibles a la experiencia y definitivas para la vida. Es así como podemos llegar a un nivel de plasticidad y desarrollo cerebral tal, que generemos un constante desarrollo de habilidades cognitivas que se acrecientan y liberan limites a partir de conceptos nuevos que se adquieren con momentos vividos con el docente, la familia, y el entorno y que son la piedra angular del aprendizaje”(Meza, 2010, p. 143).

Experiencias que permitan al estudiante la estimulación cerebral adecuada creando situaciones que generaren placer por aprender donde el principal mediador es el docente para lograr con éxito procesos de aprendizaje.

Los procesos más complejos de aprendizaje en educación inicial son los procesos de lectura, escritura y el desarrollo del **pensamiento lógico matemático**. Sobre todo se ha observado gran dificultad en los niños en condición de discapacidad cognitiva que muchas veces no logran aprender, no por su condición, sino porque no ha contado con las experiencias adecuadas que generen un aprendizaje significativo, ya que como dice Esther pillar Grossi (2010) “todos pueden aprender”.

En este orden de ideas, este proyecto se basa inicialmente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del arte siendo esta una estrategia que les permitirá a los estudiantes explorar en diferentes materiales en concreto para la construcción de diferentes conceptos.

Al hablar del desarrollo del pensamiento matemático nos basamos en la teoría de Piaget (1980), él manifiesta que el pensamiento lógico matemático

“surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismo” (p. 74).

Enseñar y aprender matemáticas es siempre un desafío para profesores y alumnos, sobre todo cuando hablamos procesos iniciales como son el desarrollo lógico matemático. Por tanto,

Gérard Vergnaud matemático, filósofo y psicólogo francés, director emérito de estudios del Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNRS), en París. Alumno de Jean Piaget, se dedicó a la enseñanza de los aspectos prácticos de la enseñanza de la didáctica. Su descubrimiento más importante es la llamada teoría de los campos conceptuales, que ayuda a entender cómo los niños construyen su conocimiento matemático.

La construcción de conocimientos matemáticos que Vergnaud plantea en su teoría de campos conceptuales respalda también los postulados de Piaget con relación a la experiencia, Vergnaud (1998) dice:

“Las competencias y concepciones de los alumnos se desarrollan a lo largo del tiempo, a través de experiencias con un gran número de situaciones, tanto dentro como fuera de la escuela. En general, cuando se enfrentan a una nueva situación, utilizan el conocimiento desarrollado a través de la experiencia en situaciones anteriores e intentan adaptarlo a esta nueva situación. Es necesario generar provocaciones por las cuales conducir a los alumnos a descubrir nuevas relaciones y conceptos.”(p.167)

Dentro de los anteriores postulados se logró evidenciar la importancia de las situaciones que el docente debe generar para que esta sea una experiencia significativa logrando concluir que esta debe ser observable y se debe generar mediante la interacción a través de objetos, mas no a través de situaciones imaginativas. Con relación a lo anterior me permitió plantear el arte como estrategia para la construcción de estos conceptos matemáticos, principalmente las artes plásticas, porque es ahí en la manipulación y en la exploración donde el estudiante construye su aprendizaje.

Teniendo en cuenta **el arte** como estrategia para lograr el objetivo de nuestra propuesta de recordemos que las experiencias deben surgir de situaciones reales como lo manifiesta Loris

Malaguzzi creador de la pedagogía Reggio Emilia "Si se hacen cosas reales, también son reales sus consecuencias"(Malaguzzi, 1991, p. 6), es decir, las ideas surgen a partir de los acontecimientos y experiencias reales, dando lugar a respuestas y conclusiones reales. Para este proyecto es importante destacar la forma en la que Malaguzzi trabaja la dimensión estética como transversal a todas las dimensiones donde, el arte son elementos que integran y determinan la cultura y la identidad de los niños y niñas. Es así como el arte puede determinar muchos factores que apoyen la investigación, las hipótesis, la creación y los descubrimientos.

**Las artes plásticas** es una oportunidad única que nos permite explorar el mundo a partir de los sentidos y conocer la realidad desde la representación y los significados subjetivos. Todos estos son aspectos característicos de una educación acorde a los procesos y contextos de los estudiantes y transformadora de la realidad social. Pues bien, la Filosofía Reggio Emilia es un excelente ejemplo donde el arte sitúa al niño como protagonista de su aprendizaje, porque el arte es el principal activador de sensibilidad, curiosidad y preguntas.

“Dibujar, pintar etc... Son experiencias y exploraciones de la vida, del sentido y del significado: son expresiones de urgencias, deseos, confirmaciones, búsquedas, hipótesis, adecuaciones, constructividad, invenciones: son una lógica de intercambios, solidaridad, comunicación consigo mismo, con las cosas, con los demás y de juicio e inteligencia en relación con los sucesos que acontecen” (Malaguzzi, 2015, p. 144)

El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza consciente de su percepción sensorial consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas. (Fernández, 2005, p. 3)

Los niños y niñas al manipular el material interiorizan conocimientos que los y las docentes no pueden definir con palabras, ya que en algunas ocasiones puede ser complejo y poco entendible, por ello al realizarlo por sí mismo puede generar su propia idea y llegar a sus conclusiones sin tener un guiador o promotor permanente del conocimiento.

Las artes plásticas en la práctica educativa no se basan únicamente en la implementación de una técnica que tenga como resultado un dibujo, una creación, etc. Esta conlleva a que cada estudiante visualice, analice, cree e imagine de forma única cada material, procedimiento; llegando a interpretar significativamente su proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta esto cada niño y niña al manipular el material recrea emociones, experiencias, vivencias que generan un ambiente diferente e irrepetible para cada uno de los niños, por lo anterior no solo se presenta un tipo de material sino gran variedad con el fin de que el niño y la niña elijan bajo su interés y así permitan un mejor aprendizaje. Como lo retoma Vecchi (2013)

“Los encuentros entre los niños y los materiales suelen ser extremadamente ricos en cualidades sugestivas, recuerdos y significados, sin gran intervención de la maestra. Al escavar en los materiales, los niños recuerdan, escogen, interpretan y vinculan con facilidad ciertos materiales a una experiencia sensorial real. (p. 89)”

Esta propuesta se enfatiza en el arte plástico como estrategia para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes en condición de discapacidad cognitiva, ya que a partir de ésta como se nombró anteriormente el estudiante explora, imagina, crea y adquieren conocimientos de forma autónoma.

## **Marco Metodológico**

### **Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica.**

Para que un aprendizaje sea significativo es importante conocer el tipo de población a la cual nos dirigimos, desde su contexto político, social, cultura y familiar para de esta forma los contenidos disciplinares puedan articularse a las necesidades o problemas que surgen en la realidad, es de esta forma que los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos de los cuales surgen de su entorno y la necesidad de comprender la realidad (Solís, 2018). También se destaca la importancia de conocer la metodología que se está utilizando para generar conocimiento. Si continuamos con un método tradicional, el estudiante trabajara con un contexto que puede estar muy lejos de su realidad y es más puede que no se esté generando el impacto que se desee, Pero si se implementa estrategias y metodologías novedosas brindara más posibilidades de relacionar sus experiencias con las que se está contextualizando en el aula, se obtendrá mayores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por tal motivo, es importan el reflexionar que hace el docente en su accionar pedagógico, para de esta forma plantear adecuaciones con relación al contexto social y cultural del estudiante, formando estudiantes autónomos, responsables, libres y con la capacidad de desenvolverse en la vida. En este orden de ideas, este proyecto de intervención busca que los conocimientos se adquieran para la vida no para el momento, en donde los estudiantes sean capaces de tomar sus propias decisiones frente a ese conocimiento y que puedan aplicarlo en su contexto. Cuando el docente crea un ambiente aprendizaje donde invita al estudiante a la construcción de su aprendizaje este conocimiento se sabrá utilizar a lo largo de toda su vida.

## Metodología

Mi propuesta pedagógica tiene un enfoque cualitativo la cual busca responder respuesta con relación a la estrategia del arte para fortalecer procesos de pensamiento lógico matemático, Denzin y Lincoln (1994) señalan que las investigaciones cualitativas “buscan respuestas a preguntas que remarcan cómo se produce la experiencia social y con qué significados brindan gran importancia a los significados que otorgan a los sucesos en los que se enfrentan los participantes”(p. 47), por tal motivo, anteriormente se conoce el contexto en el que actúan para analizar cómo influyen dentro de sus acciones y el análisis de su sucesos repentinos que no se proveen pero de lo cual surgen aprendizajes y le da sentido a la investigación. (Maxwell, 1996)

El enfoque cuantitativo se preocupa por comprender el contexto del participante, por conocer sus perspectivas, el sentido y los significados que le generan a las acciones desarrolladas, a través de sus experiencias o conocimientos. Este enfoque busca generar espacios de reflexión “centrándose en la práctica real y observable” (Vasilachis, 2009, p. 34).

Mediante este enfoque buscamos conocer la forma de pensar de los estudiantes, el actuar y sentir frente a las acciones propuestas con el fin de fortalecer conceptos matemáticos que nos permita comprender al estudiante y destacar características que permitan generar conocimiento e innovar la práctica pedagógica. Es por esto, que esta propuesta aplica el método inductivo y utiliza un diseño flexible ya que a través de la observación y el actuar de los participantes se pueden realizar modificaciones en el transcurso de la indagación para poder observar mediante situaciones reales y que todo pueda surgir de forma espontánea. También es importante la sistematización de la propuesta pedagógica realizando un análisis detallado a partir de varios referentes del tema que respalden la propuesta y brinden orientación, teniendo en cuenta la flexibilidad frente a los distintos desafíos que pueden surgir al igual que la rigurosidad con la

cual se desarrollaran los aspectos de evaluación para generar reflexión y un análisis frente a la propuesta pedagógica.

### **Encuesta**

Este instrumento nos permitió medir el nivel de satisfacción de cada actividad planteada, Según Briones (1996), “la encuesta se puede definir como un conjunto de técnicas destinadas a recoger, procesar y analizar informaciones que se dan en unidades o en personas de un colectivo determinado”. Las informaciones que se recogieron fueron sobre sentimientos y opiniones acerca de momentos específicos que nos permitió las emociones que es generan las experiencias y los momentos más significativos para los estudiantes.

### **Diario de campo**

La sistematización de todas las experiencias adquiridas dentro del aula de clase son un aporte significativo que ayuda a mejorar la práctica pedagógica, por tanto, el docente debe registrar todos los acontecimientos, percepciones y aprendizajes de los estudiantes para de esta forma evaluar si se está cumpliendo con los objetivos de aprendizaje o se debe replantear métodos o estrategias para mejores resultados. Llevar un registro donde se describe detalladamente las acciones dentro del aula y los resultados dentro de los estudiantes permite al docente revivir detalles importantes dentro del aula que acompañaros los aprendizajes significativos, en este orden de ideas, es el diario de campo que permite al docente reflexionar sobre su hacer dentro del aula, y de esta forma lleva a tomar acciones prontas y adecuadas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes y brinda un horizonte a los aprendizajes que se busca lograr. Gracias a estos registros podemos determinar si la metodología utilizada fue pertinente o no en su momento y nos da la oportunidad de replantear estrategias para que ser más eficientes (Freire, 1991, p. 31).

## **Registro Fotográfico**

El registro fotográfico fue un instrumento que nos permitió observar detalladamente los momentos más significativos de cada actividad, con estas fotografías se logró profundizar en el análisis de resultados, porque nos permitió contextualizar lo observado y profundizar en aspectos que en el momento no se registra con el diario del campo pero que en el registro fotográfico se pueden retomar y evidenciar, “la fotografía nos da acceso a datos más amplios que van más allá de los casos específicos que participaron en la investigación” (Bolton et al, 2001, p. 516).

Teniendo presente estos instrumentos se plantearon 3 actividades que se desarrollaron en diferentes momentos, en el planteamiento de estas actividades se buscó explorar con diferentes materiales y permitir que jugaran con su imaginación al plasmar representaciones artísticas libres como de igual forma guidas por la docente, para que los estudiantes pudieran disfrutar y pasar unos momentos agradables mientras aprendían significativamente, esto fue primordial para el desarrollo de la investigación puesto que los estudiantes iban descubriendo habilidades, generando diversos sentimientos y fortaleciendo su desarrollo psicomotriz, puesto que la propuesta se basó en la realización de manualidades y representaciones artísticas, buscando estimular su concentración y creatividad además de construcción de conceptos matemáticos, captando su interés y atención.

La estrategia fue desarrollada en un ambiente virtual por plataforma Meet con apoyo de una docente del centro y un familiar para mejor comprensión al momento de brindar las instrucciones de cada actividad, por tal motivo, se buscaban que sean instrucciones cortas y claras para que se desarrollaran al mismo tiempo evitando tener inconvenientes y que los estudiantes y familias se pudieran sentirse cómodos dentro de su interacción virtual.

Ahora bien, a partir de los referentes teóricos anteriormente nombrados se planteó las 3 actividades con el fin de fortalecer el pensamiento lógico matemático a través de las artes plásticas en los estudiantes con discapacidad cognitiva del centro de formación complementaria Nanny Mommy, las cuales fueron:

Sellos Lógicos

Pulsera mágica

Plastilina casera

En cada actividad se buscó fortalecer conceptos como: largo, corto, formas, tamaños, colores, conjuntos, cantidades (muchos, pocos, igual), seriación, semejanzas y diferencias a través de representaciones artísticas que los estudiantes plasmaban de forma libre y creativa, siempre apoyándose de preguntas orientadoras que buscaba la creación de hipótesis y por tanto el análisis y la reflexión para que ellos fueran los constructores de sus propios aprendizajes mediante vivencias reales que solo la estrategia de las artes plásticas nos pudo brindar.

De esta forma se orientaron las actividades que se articularon de acuerdo a los objetivos, que buscaban fortalecer el pensamiento lógico matemático, logrando como resultado un análisis con influencia positiva que se obtuvo dentro de la estrategia en pro del aprendizaje en su construcción de conceptos matemáticos en los estudiantes con discapacidad cognitiva.

### **Producción de conocimiento pedagógico**

Dentro de nuestro campo como docentes encontramos gran cantidad de manuales que incluso el Ministerio de Educación Nacional nos brinda como guía pedagógica en la cual encontramos metodologías, criterios de administración y criterios para la práctica docente, pero estos no aseguran el aprendizaje y labor del docente, ya que es el docente en su práctica y en su encuentro con la realidad se va incorporando realmente a la vida educativa, por tanto, no hay un manual de cómo enseñar sino que esta forma surge dentro de la práctica pedagógica heredada del entorno escolar que brinda el saber cómo se le enseña y la motivación necesaria para continuar aprendiendo e innovando a través de diferentes prácticas educativas, es por eso la importancia de sistematizar las experiencias para poder complementar más nuestra labor como docentes. (Cf. Baillauquès, 2005; De Tezanos, 1985).

El pensamiento lógico matemático es un proceso reflexivo que surge en la interacción con el medio, por eso, se debe hacer uso de estrategias que permitan a los estudiantes analizar, reflexionar y construir conceptos mediante acciones adecuadas a través del uso de los sentidos con el fin de lograr aprendizajes significativos (Fernández, 2005, p. 3), ya que este pensamiento inicial permitirá más adelante comprender procesos más complejos de las matemáticas, por tanto, se toma la estrategia de las artes plásticas para el fortalecimiento del tema y toda esta parte teórica que se realiza en el proceso de investigación para brindar un horizonte al docente en su práctica porque es desde estas bases donde se puede planear acciones que conllevan al logro de los objetivos. El saber hacer del docente también es importante dentro del proceso de investigación porque sus experiencias y reflexiones son las que generan transformaciones con el fin de mejorar la práctica dentro de las aulas y generar un aprendizaje íntegro y de calidad. Por ende, es fundamental que dentro de la propuesta pedagógica de investigación se articule el saber

pedagógico y el saber hacer del docente con el fin de generar deseo y motivación a los estudiantes, además, que permite al docente ser partícipe de la planeación, para poder ejecutar y evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje, logrando avances significativos dentro de los estudiantes con relación al proyecto de investigación pedagógica.

Por tanto, la teoría depende de la práctica, porque es en el accionar donde se puede observar resultados de las investigaciones, si esta no se realiza todo se quedaría en supuestos que no se podrían reafirmar, así como Derbolav, J. (1984) lo manifiesta “la teoría ilumina la praxis y actúa sobre ella a través de los conocimientos que ha adquirido a partir de esta misma. La praxis constituye la base de la teoría y, a la vez, es dirigida por ella” (p.503), con lo expuesto anteriormente, es importante mencionar la articulación que se realiza entre la teoría y práctica dentro de mi propuesta pedagógica pues mediante las artes plásticas como estrategia para generar un aprendizaje significativo, se busca orientar las intervenciones dentro del aula, para generar las competencias y aprendizajes esperados desde los objetivos. Es por esto, que es necesario aplicarse una planificación, ejecución y evaluación las cuales llevan a descubrir herramientas que tengan impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Es importante resaltar de igual forma que el currículo es el medio para poder formular ideas educativas con el fin de perfeccionar nuestro que hacer en la práctica buscando generar métodos de enseñanza que permitan adquirir conocimientos, para verificar y comprobar ideas mediante la práctica. Según UNESCO (2016),

“El currículo es el que permite garantizar una educación inclusiva, equitativa y que asegure la promoción de oportunidades de aprendizaje de calidad para el desarrollo holístico de todos los estudiantes y la promoción del aprendizaje a lo largo de la vida”.

Dentro de mi planificación de actividades tengo que articular todos los saberes dentro del currículo con relación a las formas bidimensionales para el reconocimiento de atributos,

clasificación, análisis y formación de conjuntos, todos estos procesos parten desde la reflexión en la práctica pedagógica y sobre todo brindando las herramientas correctas que requieren los estudiantes para poder aprender, teniendo en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizajes, necesidades, características e intereses de los estudiantes.

En este orden de ideas, es importante entender que el docente a cargo del proyecto pedagógico debe generar análisis y reflexión frente a su propia práctica permitiendo describir y retomar las dificultades que presentaron los estudiantes y su causa, originando nuevos conocimientos transformadores que permitan fortalecer procesos matemáticos por medio de aprendizajes significativos a través de las artes plásticas. Según Cifuentes (2011) habla de la reflexión y experiencias educativas las cuales le permiten al docente analizarlas de manera lógica y contextualizada con el fin de generar un proceso de reflexión; de esta forma le facilita al docente recuperar, organizar y clasificar información para reconstruir y observar sus vivencias educativas, posibilitando estructurar su práctica cotidiana con conocimientos teóricos, metodológicos y conceptuales. En esta reflexión se resalta el papel importante que tuvo el diario de campo, el cual este permitió un análisis sobre la práctica, y una toma de decisiones acerca de su proceso de evolución, convirtiendo al docente en investigador, en un agente mediador entre la teoría y la práctica educativa. Ahora bien, según el Ministerio de Educación Nacional (2017) en un currículo basado en la experiencia se debe realizar acciones de tal manera que el docente brinde a los estudiantes los medios adecuados para su aprendizaje.

### **Análisis y discusión**

La implementación de las actividades se desarrolló en el orden como se planearon, solo se realizó una variación en el lugar ya que fueron encuentros virtuales en la cual contábamos con el apoyo de familias, obteniendo un cumplimiento en los logros planteados que se reflejaron al

finalizar cada actividad. Dentro de la observación se resalta el gusto que demostraron los estudiantes por la exploración con diversos materiales, ya que se trabajó con: tapas, fomi, pintura, fideos, lana, harina, agua y sal, permitiendo de esta forma ser más sencillo construir conceptos como : seriación, corto – largo e igual, cantidades (mucho, poco, igual) conjuntos, reconocimiento de atributos y secuencias lógicas, porque contaron con objetos que construyeron mediante vivencias reales, experiencias que solo genera las artes pláticas, permitiendo ser a cada estudiante los constructores de sus propios conceptos matemáticos, como lo menciona Jean Piaget (1980) dentro de sus postulados para la construcción del pensamiento lógico matemático

“Surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismo” (p. 74).

En la actividad pulsera mágica los estudiantes realizaron una manilla sin apoyo, permitiendo que los estudiantes pudieran construir con más facilidad el concepto de seriación y fortalecimiento de los conceptos como forma, tamaño y color. En la actividad plastilina casera se buscó fortalecer el pensamiento lógico matemático mediante la construcción de una obra artística, para esto tenían que recordar los ingredientes, materiales y cantidades empleados generando una reflexión mediante algo observable que logramos vivenciar con los sucesos que paso a paso realizaron "Si se hacen cosas reales, también son reales sus consecuencias"(Malaguzzi, 1991, p. 6), mediante esta experiencia se provocó a los estudiantes para el descubrimiento de nuevas relaciones y concepto a través de la manipulación de la plastilina casera y la construcción de una obra artística, como lo dice Vecchi (2013)

“Los encuentros entre los niños y los materiales suelen ser extremadamente ricos en cualidades sugestivas, recuerdos y significados, sin gran intervención de la maestra. Al escavar en los materiales, los niños recuerdan, escogen, interpretan y vinculan con facilidad ciertos materiales a una experiencia sensorial real”. (p. 89)

Para realizar su personaje tuvieron que analizar y reflexionar sobre los tamaños, cantidades y formas que se emplearan dentro de su obra artística, este ejercicio con llevo que cada estudiante visualice, analice e imagine la forma de cada material empleado y el procedimiento realizado, al manipular la plastilina se recrearon experiencias y emociones de felicidad generando un ambiente de aprendizaje ameno, el explorar genero interés brindando como resultado un aprendizajes significativo como lo retoma Fernández

“El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza consciente de su percepción sensorial- consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas”. (Fernández, 2005, p. 3)

Para que el fortalecimiento del pensamiento matemático siga su proceso y lograr mayores resultados es recomendable que se incluya la estrategia del arte dentro de las planeaciones de las docentes, esto permitirá que los estudiantes aprendan y disfruten mediante experiencias que solo la actividad rectora del arte puede generar “El hecho de estrenar, palpar e interrogarse por cada cosa, de fundir la comprensión con la emoción y con aquello que pasa por los sentidos hace de la experiencia artística una actividad rectora de la infancia” (Ministerio de Educación Nacional, 2019) Es por eso que se buscó generar en 3 actividades diferentes momento que busquen cumplir con el objetivo de fortalecer el pensamiento matemático a través de las artes plásticas en los

estudiantes con discapacidad cognitiva, del cual, aprendimos que todos tenemos capacidades para aprender y es el docente quien tiene que generar niños y niñas inteligentes capaces de construir sus procesos y sobre todo de pensar mediante actividades que generen provocaciones y gusto por el aprendizaje de las matemáticas, Vergnaud (1998) dice:

“Las competencias y concepciones de los alumnos se desarrollan a lo largo del tiempo, a través de experiencias con un gran número de situaciones, tanto dentro como fuera de la escuela. En general, cuando se enfrentan a una nueva situación, utilizan el conocimiento desarrollado a través de la experiencia en situaciones anteriores e intentan adaptarlo a esta nueva situación. Es necesario generar provocaciones por las cuales conducir a los alumnos a descubrir nuevas relaciones y conceptos.”(p.167)

El aprender nuevas relaciones y conceptos quiere decir poder darle un significado al material objeto de aprendizaje, es decir establecer relaciones coherente entre los aprendizajes nuevos y lo que se ya se conocía, gracias a las artes plásticas el estudiante puede fortalecer su aprendizaje en todas las áreas del conocimiento, de una manera innovadora, que se articule de manera directa al contenido y los saberes establecidos con la metodología con la cual se lleve ese conocimiento.

En este orden de ideas, las experiencias planteadas fueron reales y surgieron de lo fácil a lo más complejo, buscando generar hipótesis y análisis frente a diversas situaciones, solo de esta forma fue que se generó la construcción y el fortalecimiento de conceptos matemáticos dentro de la investigación.

Para finalizar, el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático lo propuse mediante la estrategia de las artes plásticas para generar aprendizajes significativos en la población con discapacidad cognitiva permitiendo al estudiante analizar y reflexionar con relación a su entorno

y realidad para la construcción de conceptos matemáticos de la cual podemos evidenciar avances en los procesos de clasificación, resolución de problemas, creación de expresiones artísticas teniendo en cuenta conceptos matemáticos, participación activa en donde comparten ideas y generan hipótesis mediante la articulación del saber y el saber hacer del docente.

## Conclusiones

Gracias a la implementación de las artes plásticas como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, permitió que los estudiantes avanzaran en los procesos matemáticos permitiendo comprender y reflexionar de una forma innovadora, además, que genero un ambiente de aprendizaje donde se lograron divertir, manteniendo una actitud participativa y activa en las actividades, logrando transformar el pensar no solo de estudiantes si no de docentes y familias que vivenciaron y acompañaron estos procesos.

Las artes plásticas nos brindan variedad de alternativas, pero resalto sobre todo dentro de esta investigación el razonar que se generó a través de la manipulación de diversos objetos con diferente textura, colores y sensaciones, lo cual nos permitió afirmar que la parte sensomotriz es fundamental en estos procesos iniciales dentro de la educación y por tanto se debe generar más experiencias basadas en las artes para apoyar y fortalecer el trabajo de la docente dentro del aula.

Para concluir esta experiencia fue enriquecedora en mí quehacer docente, trabajar con este tipo de población genero una mayor preparación para conocer inicialmente su contexto y gustos, y ardua investigación con relación a la metodología que empleaban las docentes dentro del aula, de esta forma se obtuvo un mejor horizonte y mayor confianza dentro de la preparación de actividades, esto se vio reflejado en los resultados ya que se permitió al estudiante tener estos espacios de encuentro artístico favoreciendo su confianza, seguridad en sí mismo, canalización de sentimientos y emociones, además, se obtuvo niños que analizan y se indagan por la exploración, convirtiéndolos en los creadores de sus propios aprendizajes.

## Referencias

- Baillauquès, S. “El trabajo de las representaciones en la formación docente”. La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias. México: Fondo de Cultura Económica, 2005.
- Bolton, A., Pole, C., y Mizen, P. (2001) “Picture This: Researching Child Workers”. *Sociology*Nº 35 (2), pp. 501-518.
- Briones, G. (1996). “Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales”, recuperado el 20 de noviembre de 2007
- Cifuentes, R. (2011). Diseño de proyectos de investigación cualitativa. Buenos Aires. Argentina: Noveduc
- De Tezanos, A. Maestros artesanos intelectuales. Estudio crítico sobre su formación. Bogotá: UPN CIID, 1985.
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. (1994) “Introduction: Entering the Field of Qualitative Research” en Denzin, *Forum Qualitative Social Research*, p.47.
- Derbolav, J. ( 1984) Tesis sobre una base praxeológica de la pedagogía, *Piidagogische Rundschau* 38: 4, pp. 503--509.
- Fernández, J. A. (2005). Desarrollo del Pensamiento Matemático en Educación Infantil.
- Ferrández, A., et al. El formador de formación profesional y ocupacional. Barcelona: Octaedro, 2000.
- Freire, P. (1991). Educación como práctica de la Libertad. Reimpresa.

- Gómez, J. (2007). La pedagogía como saber profesional en la formación de docentes. *Educación y Ciudad*, (12), 69-86.
- Grossi, Esther (2001) *paixao de aprender*, Geempa, porto alegre, Brasil.
- Gunmundsdottir, S. (1998). “La naturaleza narrativa del saber pedagógico sobre los contenidos”.En: McEwan,H.,y Keran,E. *la narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*, Buenos Aires, Amorrortu, pp. 56-58.
- Lucio, R. (1992) *la construcción del saber y del saber hacer*, Bogotá, Centro de estudios sociales, universidad nacional de Colombia (mimeo).
- Malaguzzi, L. (1991). *La integración de la diversidad. Contexto social en que se produce. Infancia.*
- Malaguzzi, L. (1991). *La integración de la diversidad. Contexto social en que se produce. Infancia.*
- Malaguzzi, Loris (2001): *La educación infantil en Reggio Emilia*, Barcelona, Rosa Sensat/Octaedro.
- Maxwell, J. (1996) *Qualitative research design. An Interactive Approach*. California: Sage Publicatios. Trad. de María Luisa Graffigna
- MEN, Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Actividades Rectoras*. Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Bases curriculares para la educación inicial y preescolar (Documento No. 21)*. Bogotá, Colombia
- Moriña, A. (2017). *Investigar con historias de vida. Metodología biográfico-narrativa*. Narcea.

- Pérez, A. I. (2008). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* (pp. 59-102). Morata.
- Piaget, J. (1998). *Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza*. México: Longman, S.A.
- Piaget, Jean. 1980. *Teoría del desarrollo cognitivo*. España: Morata
- Porlán Ariza, R. (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía.
- Schon, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. Presentation to the 1987 meeting of the American Educational Research Association, Washington, D.C.
- Solís, A. M (2018). *El diario de aprendizaje como instrumento narrativo para la reflexión y el fortalecimiento de la formación docente en estudiantes del posgrado de la UPN 097 Sur, CDMX*. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*
- Unesco (2016). *Qué hace a un currículo de calidad. Cuestiones fundamentales y actuales del Currículum y el aprendizaje*.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2009) "Ontological and epistemological foundations of qualitative research", *Forum: Qualitative Social Research*, p. 34.
- Vecchi, V. (2013). *Arte y creatividad en Reggio Emilia, El papel de los talleres y sus posibilidades en educación infantil*. Madrid: Morata.
- Vergnaud, G. (1998). *Una teoría integral de la representación para la educación matemática*. *Revista de comportamiento matemático*, 17(2): 167-18

## Anexos

Registro fotográfico:

Actividad 1

Soporte F1 <https://drive.google.com/file/d/16AqIzDmrOaMPKcMOpBx4vTS9OFs-TtKI/view?usp=sharing>

Soporte F2 <https://drive.google.com/file/d/1i-qXcavE-UXp5fndr99WgR1u7dkvqBqD/view?usp=sharing>

Actividad 2

Soporte F3

[https://drive.google.com/file/d/1HjhmZNzD0LIZsxrqtbsRWzQ8BBL6m\\_tF/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1HjhmZNzD0LIZsxrqtbsRWzQ8BBL6m_tF/view?usp=sharing)

Soporte F4 [https://drive.google.com/file/d/1Cj-Oq84Mn6tvSxB\\_maviOBVNmxh5yLTS/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Cj-Oq84Mn6tvSxB_maviOBVNmxh5yLTS/view?usp=sharing)

Actividad 3

Soporte F5 <https://drive.google.com/file/d/1k5xQ-LS6SYAwuEmzuRfcxg5VYZqGJKu/view?usp=sharing>

Soporte F6 <https://drive.google.com/file/d/1to7IZIKxepjmF5laKch6Lkxi-0QjyooQ/view?usp=sharing>

Consentimientos informados:

Soporte C1 [https://drive.google.com/file/d/1hWI7\\_utj-yz-ojkKeaGSqty816XwqzYb/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1hWI7_utj-yz-ojkKeaGSqty816XwqzYb/view?usp=sharing)

Diálogo entre teoría y práctica

Soporte V1 <https://youtu.be/McIJMpiVyG8>