



**El nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta.**

**Ingrid Liseth Villalba Ariza**

**Universidad de Pamplona  
Facultad de ciencias de la educación  
Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil  
Diciembre 2016.**



**El nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta.**

**Ingrid Liseth Villalba Ariza**

**1093769292**

**Tutor: José Antonio Cegarra Guerrero**

**Universidad de Pamplona  
Facultad de ciencias de la educación  
Programa Licenciatura en Pedagogía Infantil  
Diciembre 2016.**

## **Dedicatoria**

“Jugar a ser maestra fue sólo el inicio de mi linda historia; una historia que ha estado pincelada por las sonrisas, el amor, el llanto, las cartas, los juegos, las exigencias, las historias y la vida de muchos niños que han llegado a mis manos para llevarse una parte de mi ser y quedar grabados por siempre en mi corazón. Mi historia no ha sido perfecta pero si lo suficientemente buena para hoy sentir emoción al pensar en mi vocación, pues siento la satisfacción de haber elegido bien, de dar lo mejor de mí en cada encuentro pedagógico, de ver crecer el pensamiento y el físico de todos los niños con los cuales he ido llenando mi vida de magia y color.

Ser maestra no ha sido una obligación, es mi mejor hobby, es en ese preciso instante cuando entro a un salón de clases donde siento la responsabilidad de construir una nueva sociedad, de exigir con amor, de demostrar que es posible lo que digo, a través de mi vida; es en ese preciso instante donde siento que todo vale la pena y aún más cuando los resultados de mis estudiantes son satisfactorios y sus avances significativos.”

**Ingrid Liseth Villalba Ariza**

Por lo anterior, dedico el presente trabajo de investigación, principalmente a Dios, por ser el alfarero de mi vida y el maestro modelo a seguir.

Así mismo, lo dedico a mis padres Jesús Alexander Villalba Atuesta y Belkis Beatriz Ariza Pinto, quienes con su esfuerzo diario, su amor, apoyo y compañía me han ayudado a hacer mis sueños realidad.

Lo dedico también a mi esposo Hender Antonio Chacón Rojas, quien ha sido un gran apoyo en esta linda labor y me ha dado el aliento cuando lo he perdido.

Finalmente, lo dedico a mis estudiantes, pues como Normalista Superior he logrado dejar huella en muchos niños y jóvenes de la ciudad de Cúcuta, pero en especial en aquellos que pertenecen a la Comunidad Educativa del Colegio Cardenal Sancha, donde estudiantes, Directivos, Docentes, Administrativos y Padres de Familia han contribuido a mi formación como maestra, llevándome hoy a sentirme orgullosa de los logros alcanzados.

## **Agradecimientos**

A nuestro DIOS Padre por brindarme la oportunidad de prepararme como Licenciada en Pedagogía Infantil y poder llevar a cabo de manera exitosa el presente trabajo de investigación contribuyendo con la transformación de la educación.

Al Doctor José Antonio Cegarra Guerrero, tutor del presente trabajo, por su apoyo incondicional, por ser el principal orientador y fuente de saber en su elaboración y éxito.

A los docentes de la Universidad de Pamplona Cread Cúcuta por su aporte significativo en mi formación como nueva maestra y el enriquecimiento de mi proyecto de investigación.

A mis padres por su compañía, aporte y apoyo incondicional durante mi proceso formativo y por ser los principales ejes en mi formación como maestra.

Para todos, muchas gracias.

*Ingrid Liseth Villalba Ariza*

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación titulado, El nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta, tiene un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, con un diseño no experimental, siendo una investigación de campo, en la cual se identifica la importancia de generar en la cotidianidad del proceso educativo espacios donde el niño pueda desarrollar actividades de seriación, clasificación y pueda afianzar la noción de número, llegando a fortalecerse su nivel de pensamiento lógico matemático favoreciendo la construcción del conocimiento al establecer relaciones lógicas entre los elementos que conforman su contexto; por lo cual, surge la necesidad de generar la propuesta pedagógica “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, la cual contiene cojines lúdico-pedagógicos que permite estimular y fortalecer las estructuras lógicas elementales como expresión del pensamiento lógico matemático.

## **Abstract**

The present research work titled, The level of development of mathematical logical thinking of the pre-school children of the Gonzalo Rivera Laguado College, El Perpetuo Socorro, in the city of San José de Cúcuta, has a quantitative approach of descriptive level, with a non- Experimental, being a field research, in which it is identified the importance of generating in the quotidian of the educational process spaces where the child can develop activities of seriation, classification and can strengthen the notion of number, arriving to strengthen his level of logical thinking Mathematician favoring the construction of knowledge by establishing logical relationships between the elements that make up their context; For which, the need arises to generate the pedagogical proposal "Thinking I am dreaming ... interacting I am creating", which contains a ludic-pedagogical mat that allows to stimulate and to strengthen the elemental logical structures as an expression of the logical mathematical

## Contenido

<b>Dedicatoria</b> .....	4
<b>Agradecimientos</b> .....	6
<b>Resumen</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	4
<b>Capítulo I</b> .....	9
<b>Título</b> .....	9
<b>Introducción</b> .....	9
<b>Problema</b> .....	12
<b>Descripción y delimitación</b> .....	12
<b>Formulación del problema</b> .....	14
<b>Justificación</b> .....	14
<b>Objetivos</b> .....	16
<b>Objetivo general</b> .....	16
<b>Objetivos Específicos</b> .....	16
<b>Delimitación</b> .....	16
<b>Delimitación espacial</b> .....	16
<b>Delimitación Temporal</b> .....	17
<b>Delimitación Conceptual</b> .....	17
<b>Capítulo II</b> .....	18
<b>Marcos de referencia</b> .....	18
<b>Antecedentes</b> .....	18
<b>Antecedentes Internacionales</b> .....	18
<b>Antecedentes Nacionales</b> .....	22
<b>Antecedentes Locales</b> .....	25
<b>Marco teórico</b> .....	26
<b>El desarrollo del pensamiento infantil</b> .....	26
<b>La construcción del conocimiento según Jean Piaget</b> .....	30
<b>Génesis de las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación</b> .....	36
<b>Marco contextual</b> .....	45
<b>Marco conceptual</b> .....	47
<b>Marco legal</b> .....	49
<b>Capítulo III</b> .....	53



METODOLOGÍA .....	53
Naturaleza de la investigación.....	53
Diseño de la investigación .....	53
Tipo y nivel de investigación .....	54
Población y muestra.....	55
Instrumentos de recolección de la información .....	55
Encuesta cerrada.....	55
Observación.....	56
Capítulo IV .....	57
Análisis e interpretación de resultados.....	57
Información de los expertos .....	57
Técnicas e interpretación de la información.....	59
Operacionalización de variables .....	59
Análisis de la guía de observación dirigida a los estudiantes de Preescolar. ....	60
Análisis de la encuesta aplicada a las maestras de Preescolar. ....	71
CAPITULO V.....	83
PROPUESTA INVESTIGATIVA .....	83
<b>Introducción</b> .....	85
<b>Justificación</b> .....	86
<b>Objetivos</b> .....	89
<b>Objetivo general</b> .....	89
<b>Objetivos específicos</b> .....	89
<b>Metodología</b> .....	90
Conclusiones .....	93
Recomendaciones .....	95
Referencias.....	96
Documentos electrónicos.....	97

## **Lista de gráficas**

Gráfica 1. Item1 Reconoce semejanzas entre objetos.	61
Gráfica 2. Item2 Forma pequeños grupos de objeto similares	62
Gráfica 3. Item3 Escoge criterios para hacer grupos	63
Gráfica 4. Item4 Clasifica coherentemente según su criterio	64
Gráfica 5. Item5 Reconoce diferencias relativas entre dos o más objetos	65
Gráfica 6. Item6 Clasifica de forma dicotómica un conjunto de objetos según un criterio de relación	66
Gráfica 7. Item7 Utiliza razonamiento transitivo	67
Gráfica 8. Ítem 8 Ordena de modo seriado entre cinco a diez objetos (por tanteo)	68
Gráfica 9. Ítem 9 Ordena de modo seriado cinco a diez objetos	69
Gráfica 10. Ítem 10 Realiza secuencia numérica	69
Gráfica 11. Ítem11, 12, 13	70
Gráfica 12. ÍTEM 1 ¿Cuántos años de experiencia tiene como maestra?	72
Gráfica 13. ÍTEM 2 ¿Cuál es el grado de importancia de la lógica matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje?	73
Gráfica 14. ÍTEM 3 ¿Implementa actividades que contribuyen a la formación del pensamiento lógico matemático del niño?	73

Gráfica 15. ÍTEM 4 ¿Cuáles considera como actividades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático? (puede marcar más de dos respuestas)	74
Gráfica 16. ÍTEM 5 ¿Posee el niño contacto directo con los objetos para desarrollar actividades de clasificación, seriación y conteo?	75
Gráfica 17. ÍTEM 6 ¿Con qué frecuencia aplica actividades que estimulan el pensamiento lógico matemático del niño?	76
Gráfica 18. ÍTEM 7 ¿Cuántos niños demuestran habilidad para identificar atributos diferenciadores entre imágenes, objetos, texturas y colores?	77
Gráfica 19. ÍTEM 8 ¿En qué nivel los niños demuestran habilidad para identificar atributos diferenciadores entre imágenes, objetos, texturas y colores?	78
Gráfica 20. ÍTEM 9 ¿Cuántos estudiantes demuestran habilidad para agrupar objetos e imágenes por atributos comunes?	79
Gráfica 21. ÍTEM 10 ¿cuántos estudiantes demuestran habilidad para la secuencia numérica relacionando la grafía de los números con la cantidad de elementos de un conjunto?	80
Gráfica 22. ÍTEM 11 ¿Cuáles aspectos considera que obstaculizan el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño? Puede marcar más de una opción	81

## **Capítulo I.**

### **Título**

El nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta.

### **Introducción**

Educar en el siglo XXI exige la formación de maestros capaces de investigar, innovar y transformar sus prácticas docentes favoreciendo la formación holística del niño desde la primera infancia; maestros que se preocupen por conocer a sus estudiantes, interactuando con ellos en espacios fuera de la academia, siendo cada vez más humanos y sensibles a la realidad social, familiar y personal por la que atraviesa el niño; sólo cuando el maestro comprenda la trascendencia de su labor dejará de ser transmisor de conocimientos para convertirse en un guía del aprendizaje de los estudiantes brindando espacios de participación, creación y libre expresión donde el centro no sea ni el maestro, ni el estudiante, sino el aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso que se activa durante los encuentros pedagógicos en el estudiante y en el maestro pues se da manera recíproca, ya que no sólo quien enseña es el maestro para que el niño aprenda, sino que los aportes del niño también le permiten aprender y enriquecer su saber, razón por la cual, se aprende más en el ejercicio, es decir en el campo aplicado, ya sea en prácticas pedagógicas o estando vinculado al campo laboral,

que en las clases teóricas que se imparten en la Universidad durante el proceso de formación docente.

De esta manera, se identifica la importancia de permitir a las futuras Licenciadas en Pedagogía Infantil de la Universidad de Pamplona Cread Cúcuta, tener practicas pedagógicas investigativas orientadas a generar alternativas de solución a las diversas problemáticas que puedan encontrar, logrando profundizar en una de ellas como se busca hacer en el presente trabajo investigativo, donde el pensamiento lógico matemático del niño de preescolar cobra importancia y es visto desde una perspectiva de aprendizaje y desarrollo integral del niño y no desde las matemáticas, ya que, se encuentran como estructuras lógicas elementales la clasificación, la seriación y el número aplicables a la vida cotidiana y el desarrollo multidimensional del niño en el proceso de construcción del conocimiento.

Por lo cual, en el capítulo I. se encontrará el planteamiento del problema, el cual radica en la necesidad de fortalecer el nivel de pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar como una alternativa para mejorar su rendimiento académico.

Seguidamente, en el capítulo II. Se encuentra el marco referencial, el cual encierra los antecedentes, la teoría y el marco conceptual, contextual y legal que dan soporte a la presente investigación.

Así mismo, en el capítulo III. Se encuentra el diseño metodológico donde se resalta la realización de una investigación cuantitativa de nivel descriptivo, con un diseño no experimental, siendo una investigación de campo, aplicada al sistema educativo.

En el capítulo IV. Se encuentra el análisis y la interpretación de los resultados, los cuales surgen de los instrumentos aplicados, tales como una guía de observación al quehacer de los estudiantes y una encuesta dirigida a los docentes para identificar como contribuyen a fortalecer el nivel de pensamiento lógico matemático de sus estudiantes.

Finalmente, en el capítulo V se señala la propuesta pedagógica que surge de la presente investigación; propuesta en la cual se busca fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño de Preescolar en miras de favorecer su rendimiento académico y su quehacer en el aula, debido a que el niño podrá demostrar mayor habilidad para la organización de sus ideas, la resolución de problemas cotidianos y una mirada crítica y reflexiva a la realidad, además de mejorar sus estructuras lógicas elementales.

## **Problema**

### **Descripción y delimitación**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño y de la niña inicia desde sus primeros años de vida con cada una de las experiencias sensoriales que le permiten empezar a distinguir los atributos de los objetos, personas, animales, sonidos, olores y sabores que a diario lo rodean, siendo la familia los responsables que brindar las bases empíricas necesarias para iniciar una interacción directa con el mundo, comprenderlo y conocerlo en un proceso que avanza según el nivel de desarrollo del niño.

Luego, la escuela cumple un rol fundamental en el desarrollo de este pensamiento, ya que según Cardoso y Cerecedo (2008) en la revista Iberoamericana de Educación, en relación al pensamiento lógico matemático, “Su importancia es que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro perteneciente a otras asignaturas del plan de estudio.”(p.3) y referencian a Chamorro (2005), resaltando, “es preciso reconocer a la lógica como uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto” (p.3), siendo la escuela es la encargada de estimular de manera multidimensional al niño.

Por ello, es la maestra quien debe propiciar estrategias pedagógicas que estimulen y fortalezcan el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático desde el contacto directo con los objetos generando espacios para construcción del conocimiento y la comprensión de la realidad; sin embargo, se observa falta de actualización e innovación

docente en el proceso educativo que se vive dentro y fuera de las aulas, donde el interés se centra en diversos aspectos como el diligenciamiento de formatos, cuadernos y guías en blanco que pretenden ser las herramientas para la construcción del conocimiento quedando en el olvido el juego, el contacto directo con los objetos, el hacer del estudiante y sus aportes para generar verdaderas experiencias de aprendizaje significativo.

Situación que se evidenció en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro donde en las observaciones desarrolladas por la investigadora en el nivel Preescolar no logró identificar estrategias pedagógicas relacionadas con las estructuras lógicas elementales de seriación y clasificación, razón por la cual, al aplicar actividades como armar rompecabezas, bloques Lógicos, loterías, juegos de memoria, de clasificación, seriación y seguimiento de secuencias con objetos reales y no con guías, se observaron falencias en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños, ya que demostraban poca habilidad en estas actividades y en muchos casos no las resolvieron correctamente generándose la necesidad de estimular y fortalecer el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Los estudiantes de Preescolar que oscilan en edades de 4 a 6 años para Jean Piaget (1950) atraviesan el estadio preoperatorio (2 a 7 años) donde,

El niño adquiere las funciones simbólicas de representación de la realidad entre las que están el lenguaje, el juego simbólico, la verbalización de los sueños, el dibujo y la escritura. Este periodo une el estadio de la acción directa y de la búsqueda del éxito al de las operaciones y formas de acciones intelectuales internas sostenidas por las actividades simbólicas. Incluye la aparición del lenguaje, el juego simbólico, la imitación diferida, la intuición, el dibujo y la representación mental. Es decir, toda la importancia del periodo



preescolar en el desarrollo de la inteligencia y las funciones cognitivas. (Jean Piaget, 1950, p.57)

Ante esto, la investigadora observa durante el desarrollo de sus prácticas pedagógicas en la institución en mención, falta de estímulos que motiven al niño en el aula, ya que se identifica una docente que aplica el modelo pedagógico tradicionalista que no tiene en cuenta el contacto directo con los objetos para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

Por lo cual, si la docente permitiera al niño tener una experiencia física, social y lógica matemática estimulando sus sentidos y sus procesos de pensamiento durante el desarrollo de los encuentros pedagógicos lograría mejorar su nivel de pensamiento lógico matemático siendo este reflejado en un buen rendimiento académico, porque el niño deja de ser un objeto que recibe información para convertirse en un sujeto que construye conocimiento a partir de las propias experiencias.

### **Formulación del problema**

¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado, sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta?

### **Justificación**

El presente proyecto de Investigación cuantitativa esta orientado a fortalecer el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de preescolar con el

propósito de enriquecer su proceso de aprendizaje, debido a que según Cardoso y Cerecedo (2008) “es importante que desde la infancia se desarrolle el pensamiento lógico matemático en el niño basado en la construcción de un conjunto de competencias que le permitan utilizarlas en cualquier situación que se le presente ya sea escolar o no”. (p.2) por lo cual, este pensamiento es útil en los diversos aspectos de la vida.

Así mismo, es necesario identificar también las estrategias pedagógicas empleadas por la maestra a favor de la noción de número y de las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación, como punto de partida para generar un recurso didáctico que contribuya a la innovación educativa y asigne al niño un rol activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que, al partir de las observaciones realizadas en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro se observa la necesidad de vincular al niño en el proceso educativo permitiendo su hacer y eliminando lo que Celestín Freinet (1973) denominó “adquisición mecánica” y la cual considera que “es insuficiente si no existe comprensión inteligente”(p.12), siendo esta comprensión importante para lograr altos niveles en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Por lo cual, esta investigación busca contribuir a la construcción de conocimiento pedagógico generando transformaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo como base la lógica matemática, la cual, no sólo es aplicable en matemáticas, ya que tiene una intervención transversal en la formación del niño, porque implica el contacto directo de los objetos para lograr la construcción del conocimiento a partir de las

relaciones que se logran establecer entre los objetos, las personas y las situaciones cotidianas incidiendo en la toma de decisiones del niño.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un recurso didáctico para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático del niño de preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de Cúcuta.

### **Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar en los estudiantes de preescolar el nivel de desarrollo de las estructuras lógicas elementales de clasificación, seriación y número como expresión del pensamiento lógico-matemático.
2. Identificar las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático: seriación, clasificación y número.

## **Delimitación**

### **Delimitación espacial**

La presente investigación se desarrolla en el nivel Preescolar de la institución educativa Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede el Perpetuo Socorro ubicada en, Av. 13 # 13-32 del barrio El Contenido del municipio de San José de Cúcuta.

### **Delimitación Temporal**

El presente proyecto de investigación es desarrollado en el segundo semestre del año 2016 comprendido por los meses de Agosto a Diciembre, tiempo propicio para ahondar en las variables, la lógica matemática en el proceso de aprendizaje del niño tomando la clasificación, la seriación y el número como expresión del conocimiento lógico matemático.

### **Delimitación Conceptual**

La presente investigación se desarrolla en el campo educativo en torno a conceptos tales como, pensamiento lógico matemático, clasificación, seriación, número, propuesta pedagógica.

## **Capítulo II.**

### **Marcos de referencia**

#### **Antecedentes**

La lógica matemática es un constructo que se enriquece desde diversas fuentes bibliográficas que demuestran su conexión directa con el proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en la escuela; por ello, se hará la relación de algunas de estas fuentes que sirven como soporte para el presente proceso investigativo.

#### **Antecedentes Internacionales**

Ayora Carchi Rosa Mercedes (2012). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. En su trabajo titulado, “El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, Cantón Cuenca, Provincia del Azuay”. Realizó una investigación cuantitativa donde se analiza la importancia de las estrategias pedagógicas del docente en el desarrollo de la lógica matemática y su incidencia en el rendimiento académico del estudiante; para ello se aplicaron encuestas a los docentes y estudiantes de la institución encontrando grandes debilidades en el razonamiento lógico matemático especialmente por desinterés de los estudiantes y falta de capacitación de los maestros; por lo cual, surge la propuesta denominada “El Aprendizaje Basado en Problemas, como estrategia didáctica en el Aula” que permitirá fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático y aplicarlo en cualquier momento de su vida. Esta investigación fue seleccionada por su relación directa

con los objetos de estudio del presente proceso investigativo y su aporte del aprendizaje basado en problemas como posible alternativa a la problemática aquí planteada.

Paltán Zumba Geovanna. Quilli Morocho Carla (2011). Universidad de Cuenca, Ecuador. Trabajo titulado “Estrategias Metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños y niñas de cuarto año de básica de la escuela Martín Welte del Cantón Cuenca en el año lectivo 2010-2011”. Investigación cualitativa que centra su interés en el modelo pedagógico tradicional donde el aprendizaje mecánico del estudiante, la falta de herramientas pedagógicas, la escasa actualización y capacitación docente limita la generación de ambientes de aprendizaje estimulando la lógica matemática; elementos que se identifican a través de las observaciones realizadas en el aula y el desarrollo de los encuentros pedagógicos, de las cuales concluyen la importancia de la manipulación de los objetos para lograr un aprendizaje significativo en el niño de cuarto grado, llegando a proponer estrategias metodológicas pertinentes para tal fin. Esta investigación es seleccionada por el análisis realizado en torno al modelo pedagógico tradicional que aún es vigente no sólo en Ecuador, sino también en países como Colombia, y su relación con el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes, insumos que enriquecen la presente investigación.

Rubio Centeno Raúl (2012). Universidad de Valladolid, España. Su trabajo titulado El desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. Trabajo investigativo de tipo cualitativo que tiene como producto una propuesta metodológica para la creación de situaciones matemáticas potencialmente significativas a partir del empleo del ordenador (PC) en los encuentros pedagógicos con

actividades dirigidas donde se identifica la importancia de las TIC en el desarrollo lógico-matemático como complemento del material tradicionalmente empleado para tal fin, pueden utilizarse para el acercamiento del niño a las nociones de colores, formas y tamaños, así como estimular su capacidad visomotora y psicomotora a fin de favorecer el desarrollo de la lectoescritura, la iniciación al conocimiento lógico matemático y la creatividad; reconociendo sus limitaciones tales como la ausencia de un contacto directo con los objetos.

Buitrón Bejarano Indira Natali, Ortiz Jaramillo José Luis (2012). Universidad Técnica del Norte, Ecuador. Trabajo Titulado “Influencia de las inteligencias: lógica matemática y espacial en el rendimiento académico en el área de matemáticas de las estudiantes de octavo grado de educación básica del Colegio Nacional Ibarra “periodo académico 2011-2012”; manual de razonamiento lógico matemático para potenciar el rendimiento académico. Investigación exploratoria, descriptiva y propositiva que pretende determinar la influencia de las inteligencias lógico matemático y espacial en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de Matemáticas, partiendo de la ausencia de técnicas y hábitos de estudio, la desmotivación, la desorganización familiar, entre otras causas. Para la recolección de información se emplearon técnicas como la observación participante y la individual, la encuesta y la entrevista; instrumentos que permitieron concluir las inteligencias lógico matemática y espacial permiten desarrollar las capacidades mentales de los estudiantes en las diversas áreas del saber. Además de la inexistencia de un manual para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, el cual fue la propuesta realizada por los investigadores. Esta investigación fue seleccionada porque muestra una

estrecha relación entre la inteligencia lógica matemática y el rendimiento académico no sólo en el área de las matemáticas sino en todas en general.

Jara Kundin Natalie (2012). Pontificia Universidad Católica de Perú. Trabajo titulado Influencia Del Software Educativo 'Fisher Price: Little People Discovery Airport' en la adquisición de las nociones Lógico-Matemáticas del Diseño Curricular Nacional, en los niños de 4 y 5 años de la I.E.P Newton College. Investigación direccionada a determinar la influencia de los juegos digitales educativos en la adquisición de las nociones lógico matemáticas de los niños de 4 y 5 años, por lo cual, se utilizó y aplicó con 15 niños y niñas el software educativo: "Fisher Price: Little People Discovery Airport" para realizar un conjunto de evaluaciones y observaciones que permiten afirmar que dicho juego digital educativo tiene una influencia positiva y facilitadora en el proceso de adquisición de las nociones lógico-matemáticas; para su evaluación se establecieron seis indicadores lógico matemáticos de forma previa; así mismo se evaluó un grupo de niños que no tuvieron contacto con el software para una posterior comparación identificando avances significativos en los primeros. En conclusión, se demuestra que los juegos digitales educativos contribuyen con el afianzamiento y la adquisición de algunas nociones básicas y de orden lógico matemático, por parte de los niños de 4 y 5 años. Estas nociones, posteriormente, permitirán al niño adquirir el concepto de número e introducirse en procesos más complejos y abstractos vinculados a la operatoria matemática. Además reconocen la resistencia al cambio que presentan los docentes de la institución educativa. Esta investigación fue seleccionada porque resalta la viabilidad del uso de un software educativo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño de edad preescolar.



Nieves Villa Marcia Rossana, Torres Encalada Zaida Catalina (2013). Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Su trabajo titulado “ Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos en los niños y niñas de sexto año de educación básica de la escuela mixta Federico Malo de la ciudad de Cuenca durante el año electivo 2012-2013”. Investigación que empleó test psicopedagógicos con un análisis multivariado, encuestas a los Padres de familia, una observación del quehacer docente y juegos para medir el pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas matemáticos como procedimiento metodológico para la recolección de información; logrando identificar la necesidad de crear espacios de aprendizaje donde el niño piense y no sólo se dedique a dar respuestas mecánicas. Así mismo, resaltan la ausencia de estrategias metodológicas que estimulen el razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas científicos y de la vida real debido a que prevalece el Modelo Pedagógico tradicional, por lo cual, sugieren capacitación y actualización docente con el fin de mejorar sus prácticas. Esta investigación fue seleccionada por la variedad de test empleados para identificar el nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático del estudiante, su variado sustento teórico el cual parte de la definición de pensamiento para llegar a establecer una conexión directa entre razonamiento lógico matemático y la resolución de problemas, elementos que enriquecen la presente investigación.

### **Antecedentes Nacionales**

Rojas Lina María, Iguaran Robinson Irina, Viviescas Mojica María del Pilar (2009). Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia. Su trabajo titulado “El juego como

potencializador del desarrollo del pensamiento lógico matemático, en niños de 5 a 6 años del grado transición, del Colegio Club de Desarrollo Mundo Delfín”. Trabajo de investigación cualitativa de tipo etnográfico basado en la aplicación de juegos educativos para el aprendizaje de las matemáticas, por lo cual empleo como instrumentos para la recolección de la información entrevistas, observación directa o participante, encuestas, notas de campo, registros etnográficos, pruebas diagnósticas y cuestionarios a los estudiantes; llegando a concluir la importancia de los juegos educativos para mejorar la disposición de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas junto al empleo de materiales manipulables para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Esta investigación fue seleccionada porque resalta la importancia del juego en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y esta direccionada a los niños de Transición como la investigación en curso.

Tobón Ortiz Natalia (2012). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. Su trabajo titulado Una aventura por las matemáticas.... “Estrategias pedagógicas-didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de 3- 4 años, del hogar campanitas”. Investigación cualitativa que tiene como principal objetivo desarrollar habilidades del pensamiento lógico matemático en los niños por medio de estrategias didácticas direccionadas a la clasificación, seriación y conteo; para lo cual la investigadora realizó una evaluación diagnóstica donde identificó la ausencias de saber pedagógico, estrategias lúdicas y didácticas por parte de la madre comunitaria para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños; otra de las causas es el poco aprovechamiento del tiempo para la ejecución de actividades pedagógicas que enriquezcan su proceso de aprendizaje. Para dar solución a esta problemática se plantea el proyecto

pedagógico “Una aventura por las matemáticas” donde se busca dar inicio al desarrollo de las habilidades de pensamiento lógico matemático en los niños; de la aplicación de esta propuesta obtiene avances significativos en el proceso de aprendizaje de los niños a través de la manipulación de los objetos. Esta investigación fue seleccionada por que centra como sujeto de estudio al niño de 3 a 4 años edades anteriores a la propuesta en la investigación en curso, por lo cual permite iluminar las posibles alternativas de solución que permitirán fortalecer el pensamiento lógico matemático del niño de preescolar.

Arias Cárdenas Claudia Cecilia (2013) Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Investigación cualitativa titulada “Apertura al pensamiento lógico matemático en el nivel Preescolar”. Este trabajo de investigación como requisito para obtener el título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, tiene como objetivo mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas favoreciendo aprendizajes significativos en los niños de Preescolar con la utilización de baterías pedagógicas como los bloques lógicos, para lo cual, se emplearon guías de trabajo relacionadas con la manipulación de estos durante el desarrollo de los encuentros pedagógicos, encontrando como resultado la necesidad de seleccionar adecuadamente el material pedagógico, las estrategias y herramientas necesarias para lograr motivar al estudiante y brindarle espacios de participación activa durante las clases y su interacción con los bloques lógicos como mediadores del conocimiento, con el fin de fortalecer el desarrollo de su pensamiento lógico matemático. Esta investigación fue seleccionada por tener una directa relación con el nivel de formación que señala la investigación en curso, Preescolar y resaltar la importancia de las baterías pedagógicas.

## **Antecedentes Locales**

Álvarez Negrón Doris Omaira, Sepulveda Villamizar Gloria Teresa (1987). Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia. Trabajo titulado “Manual para la enseñanza de las primeras nociones Logico-Matemáticas” proceso investigativo de tipo cualitativo que a pesar de sus años de antigüedad enriquecen el presente trabajo investigativo, ya que esta orientado a la elaboración de un Manual dirigido a los docentes de Educación inicial para la enseñanza de la simetría y la noción de número teniendo como base los aportes de teóricos como Jean Piaget y la psicología genética. Llegando a concluir la importancia de incluir actividades lógico matemáticas no sólo en clase de matemáticas sino de manera transversal para fortalecer su desarrollo desde la cotidianidad. Además de reconocer la importancia de la resolución de problemas y la necesidad de que el maestro estimule la inteligencia del niño. Esta investigación es seleccionada por que brinda una descripción completa de las nociones lógicas de clasificación, seriación, conservación de la cantidad y correspondencia termino a término que permiten dar sustento a la investigación en desarrollo.

Quintero Mogollón Myriam María, Jurado Uribe Juleisi (2000). Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia. Su trabajo titulado “Estrategias pedagógicas para facilitar la construcción de los conceptos básicos y los procesos lógico matemáticos en los alumnos de 1° y 2° grado del Colegio Rafael Núñez del barrio Motilones de la ciudad de San José de Cúcuta”. Investigación cualitativa descriptiva que tiene como principal objetivo proponer estrategias pedagógicas para facilitar la construcción de los conceptos básicos y los procesos lógico matemáticos despertando en los

estudiantes interés por las matemáticas; para ello, inician el proceso con una prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes junto a otros instrumentos de recolección de información como observación participante, entrevistas a los docentes y encuestas a los Padres de Familia. Instrumentos de los cuales logran concluir la importancia de aplicar una metodología que brinde espacios de participación activa a los estudiantes donde estos sean los protagonistas y el docente sea un mediador del aprendizaje de forma contextualizada y significativa suministrando materiales y ayudas pedagógicas que faciliten la construcción del conocimiento. Esta investigación cobra importancia en el presente proceso investigativo en la medida que proporciona importancia a las estrategias pedagógicas como elementos que direccionan la motivación y por tanto el nivel de desarrollo del niño.

## **Marco teórico**

### **El desarrollo del pensamiento infantil**

El pensamiento es el resultado de una construcción que el niño realiza cuando juega y ejecuta una variedad de actividades en el entorno donde se desenvuelve, involucrándose en situaciones que le permiten desarrollar las destrezas de pensamiento que naturalmente utiliza en la vida diaria; donde la lógica matemática es de gran ayuda para describir y explorar las relaciones entre los objetos y materiales en el ambiente para que el niño desarrolle su vocabulario y destrezas para medir, describir patrones lógicos y expresar orden y posición; pues el pensamiento lógico-matemático facilita al niño su confrontación con el mundo, ayudando al desarrollo de habilidades de apreciación de las acciones que

puede efectuar sobre los objetos, las relaciones que se obtienen entre estas acciones y las proposiciones que él realiza a partir de la forma de actuar ante cada objeto o circunstancia que se le presente.

La lógica-matemática se desarrolla a partir de la relación del sujeto con el mundo de los objetos, ya que no sólo le permite al niño conocer mejor el mundo sino también ordenar su pensamiento. Por lo cual, Piaget (1975) expresa,

Un proceso que se destaca en la construcción del conocimiento en el niño es el conocimiento Lógico-Matemático, que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo, es decir, el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos. (Piaget, 1975)

Por ello, es de fundamental importancia la manipulación e interacción con los objetos del mundo real, como figuras geométricas, bloques lógicos, arma todos o elementos de su propia casa como sus juguetes, que le permiten al niño la estimulación de sus habilidades cognitivas favoreciendo su pensamiento crítico y reflexivo en la abstracción de las características necesarias para la producción de saberes aplicables a su cotidianidad y a las demás áreas del conocimiento.

Por esta razón, la lógica-matemática determina las diferentes formas que va adquiriendo el pensamiento infantil en el curso de su evolución, lo que ha permitido tomar conciencia de la importancia del desarrollo de las estructuras mentales, debido a que el desarrollo genético va brindando las bases de las estructuras iniciales, sobre las cuales se van instalando los esquemas que son el resultado de cada actividad que el niño realiza sobre los objetos al manipularlos, al tocarlos y al tomar contacto con ellos favoreciendo otras

estructuras de mayor complejidad y con nuevas cualidades. Así mismo, se realiza manipulación de los objetos cuando se hace referencia o se dialoga acerca de ellos.

Las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget son como gigantescas ondas cognoscitivas, que espontáneamente extienden sus principales maneras de conocimiento a través de todos los dominios importantes de la cognición. Para Piaget, el pensamiento lógico matemático es el aglutinante que unifica toda la cognición. Surgiendo de ahí, lo que denomina etapas del desarrollo del pensamiento del niño, en las cuales se observa una repetición parcial, pero sobre unos nuevos planos de la evolución que cumpliera en la etapa anterior, pues señala que hay en cada una de estas etapas un periodo de génesis, uno de elaboración y otro de logro o adquisición. En la primera etapa la inteligencia del niño se relaciona con su actividad sensorio motriz, debido a que el pequeño debe cumplir un acto mental, de representarlo y realizar la acción de comprender la situación que enfrenta, por ello es explorador; mientras la segunda etapa, denominada Preoperacional, es aquella en la que el pensamiento del niño va cediendo paso progresivamente a un pensamiento cada vez más adaptado a la realidad; aumentando su capacidad de representar los objetos y tener una imagen mental de los mismos.

El mundo cognoscitivo del niño en edad preescolar es creativo, libre y fantasioso, donde su imaginación trabaja tiempo extra y su comprensión del contexto al que pertenece evoluciona. Jean Piaget describió “la cognición del niño en edad preescolar como pre operacional” , el pensamiento preoperacional no es un periodo de espera adecuado para la

siguiente etapa, las operaciones concretas, sino que indica que el niño aun no realiza operaciones, que son actos internalizados que le permiten hacer mentalmente lo que antes sólo podían hacer físicamente, porque las operaciones son actos mentales reversibles, algunas de estas son orientadas por la maestra a partir de materiales lúdico-pedagógicos que tengan en cuenta los intereses del niño.

Así mismo, La etapa pre operacional, que va aproximadamente de los 2 a 7 años de edad, es en la cual los niños empiezan a representar el mundo con las palabras, imágenes y dibujos, pues el pensamiento simbólico va más allá de la simple conexión de información sensorial y actos físicos, por lo que, en esta etapa se forman conceptos, surge el razonamiento mental y el egocentrismo, y se construyen creencias mágicas. De esta manera se logra observar en el niño como a través del dibujo el comunica sentimientos, sueños e imágenes que son de su agrado, ya sea con solo gráficos o la escritura de algunas palabras representativas de lo que conoce. Sin embargo, esta etapa del desarrollo del pensamiento está compuesta por sub etapas como la función simbólica operacional, que se presenta aproximadamente entre los 2 y los 4 años de edad.

En esta sub etapa, el niño adquiere la capacidad de representar mentalmente un objeto que no está presente, y lo exterioriza a través de diseños de garabatos para representar personas, casas, carros, nubes, y así sucesivamente, empieza a usar el lenguaje y el juego simulado. Aunque al iniciar su formación preescolar hace un claro progreso en este sub estadio, todavía tiene sus limitaciones importantes, dos de los cuales son el egocentrismo y



el animismo. Donde el egocentrismo es la incapacidad de distinguir entre la propia perspectiva y la perspectiva de sus compañeros, por tanto, el niño responde con su cuerpo o moviendo la cabeza; mientras que el animismo otra limitación del pensamiento pre operacional, es la creencia de que objetos inanimados tienen cualidades de seres vivos y son capaces de actuar; cuando el niño utiliza el animismo no logra distinguir las ocasiones apropiadas para usar una perspectiva humana y una no humana, tal vez debido a que los niños no se interesan mucho por la realidad creando dibujos creativos y fantasiosos combinados en un mundo simbólico e imaginativo.

Otra sub etapa del pensamiento pre operacional es la referida al pensamiento intuitivo que se presenta aproximadamente entre los 4 y 7 años de edad, donde el niño empieza a utilizar un razonamiento primitivo y desea conocer las respuestas a todo tipo de preguntas, ya que está empezando a desarrollar sus propias ideas acerca del mundo en que vive. Al niño se le dificulta analizar las cosas y sus ideas son simples, por lo que tiene problemas para entender situaciones que él sabe que están sucediendo, pero no puede ver; Sus pensamientos fantasiosos tienen poca similitud con la realidad, aún no puede responder preguntas como “¿qué pasaría si?” de manera confiable.

### **La construcción del conocimiento según Jean Piaget**

La teoría cognitiva del aprendizaje toma relevancia con los aportes del psicólogo Suizo Jean Piaget, quien centra sus investigaciones en el proceso de aprendizaje de los niños llegando a considerar al conocimiento como un todo estructurado y organizado que no está fraccionado y que es posible de conocer a partir del contacto directo con el mundo

de los objetos desde el actuar del sujeto sobre estos, porque llega a considerar al ser humano como un ser activo. Además establece factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia, tales como, la maduración, la experiencia con los objetos, la transmisión social y la equilibración; los cuales se desarrollan por medio de abstracción simple (se abstrae lo que se ve y observa en los objetos) y abstracción reflexiva (se abstraen las relaciones que hay entre los objetos).

Los factores mencionados inciden directamente en el desarrollo integral del niño debido a que cada uno cumple un papel esencial en la construcción del conocimiento, ya que la maduración, hace referencia a la maduración fisiobiológica (estructuras nerviosas y sistema endocrino), la cual, posibilita la actividad intelectual y el actuar del sujeto; por su parte, la experiencia con los objetos permite establecer relaciones entre el niño y el medio en el cual se desenvuelve; aquí Piaget (1981) establece, “El simple ejercicio supone la presencia de objetos sobre los cuales se efectúa la acción, pero que no implica necesariamente la adquisición de conocimiento. El ejercicio puede ser una actividad perceptiva-exploratoria, o bien una repetición que consolida las operaciones intelectuales” (p.36). Es decir, se requiere de la actividad del sujeto para lograr una integración de la herencia tanto estructural como funcional, ya que la primera es a nivel biológico y es limitada, mientras la segunda está dirigida por la razón la cual desborda los límites biológicos para crear nuevas estructuras.

De ahí la necesidad de una experiencia física (conocimiento a base de observaciones empíricas repetidas) y una experiencia lógica matemática (construcción de estructuras intelectuales – marco de relaciones) con los objetos para poder llegar a identificarlo más allá de su percepción. Estas experiencias son complementadas por una experiencia social, ya que, la transmisión social cumple una función esencial en ese actuar del niño sobre los objetos porque encierra su contexto socio-cultural que afecta directamente su proceso evolutivo,

Esta transmisión social juega un papel fundamental, pero es insuficiente por sí sola, precisa de un conocimiento lógico-matemático que le permita asimilar la situación a una determinada estructura de pensamiento, precisa una base adecuada para que toda experiencia sea útil y provechosa. Tanto la experiencia física como la transmisión social exigen la actividad del niño sobre los objetos y su medio sociocultural para adquirir conocimientos fundamentales para el desarrollo intelectual del niño, pero todos exigen un marco lógico-matemático para lograr la formación de estructuras operatorias que repercutan en un avance de su progreso evolutivo. (Muntaner, 1988 p.51).

Por ello, este tipo de experiencias tanto físicas, como lógico matemáticas y sociales activan en el niño los procesos de asimilación (de lo nuevo a lo viejo) y acomodación (de lo viejo a lo nuevo) para dar lugar a la equilibración de sus estructuras cognitivas.

Este proceso de equilibración es continuo y dinámico en el ser humano y permite el desarrollo de la inteligencia; por lo cual, Piaget (1978) establece, “la equilibración es un proceso de regulación; es decir, una serie de compensaciones activas del sujeto en relación a las perturbaciones exteriores” (p.30), es decir se busca coherencia entre los esquemas mentales y las experiencias que afronta el niño, ya que la equilibración determina la forma de pensar y actuar.

Los anteriores factores favorecen la construcción del conocimiento desde la articulación de la maduración fisiobiológica, los conocimientos previos, el contexto socio-cultural y el equilibrio que se produce en las estructuras cognitivas a partir de su interacción en el ambiente, debido a que los estímulos externos son quienes activan las capacidades del niño para permitir la construcción del conocimiento y a su vez se produzca un aprendizaje, debido a que,

El aprendizaje como resultado de una actividad del individuo viene, en gran parte, desencadenada por estímulos externos. Si estos estímulos son adecuados al momento evolutivo en que se encuentra el individuo y le proporciona la posibilidad de ejercitar sus esquemas intelectuales, le conducen a una reestructuración hacia un nivel más evolucionado y aceleran su maduración intelectual. (Moreno y Sastre, 1980, p. 45)

Por ello, la maestra en el nivel preescolar debe direccionar su quehacer hacia el desarrollo de la actividad intelectual, motora, social, espiritual, estética, intra personal y comunicativa del niño conduciéndolo a un aprendizaje para la vida; este aprendizaje es posible desde su accionar con los objetos y las personas que le rodean, pues el conocimiento tiene su génesis en la relación sujeto-medio.

En este sentido, el proceso de aprendizaje del niño tiene validez en la medida que éste se relaciona con su realidad circundante, la explora, percibe, identifica y relaciona cada uno de sus componentes en búsqueda de adaptarse y responder asertivamente a cada situación que se presenta, debido a que,

El conocimiento debe considerarse como una relación de interdependencia entre el sujeto y el objeto, que facilita la adaptación del niño a su medio externo al que comprendiendo y asimilando, ello repercute en una ampliación de su campo de acción. Estas dos fuentes de conocimiento se corresponden a la forma de abstracción de la realidad utilizada por el niño. (Muntaner, 1988, p.253)

Una abstracción que requiere ser reflexiva de tal modo que pueda relacionar las partes para comprender el todo, siendo esta posible desde la experiencia lógico matemática que ha ido obteniendo en el transcurrir de su vida.

Así mismo, es indispensable señalar que existen dos fuentes de conocimiento a partir de las experiencias antes mencionadas, tales fuentes de conocimiento son, fuentes externas determinadas por la experiencia social (interacción con las personas) y física (objetos) con una abstracción empírica (identifica las características propias de los objetos); fuentes internas enmarcadas por la experiencia lógico matemática (relación y coordinación de las acciones del niño) con una abstracción reflexiva (determina información a partir de sus acciones sobre los objetos). Estas fuentes de conocimiento son interdependientes una de la otra. De ahí que, según Muntaner, 1988 “El conocimiento físico y social requieren un marco lógico-matemático para su construcción, pero a su vez la formación de estructuras y esquemas de razonamiento precisan la participación y el contacto tanto con los objetos como con las personas”. (p.254) es decir, el proceso de aprendizaje del niño va más allá de la transmisión de información, requiere de la activación de todas sus facultades de pensamiento para poder llegar al conocimiento.

Así se evidencia la interdependencia entre los tipos de experiencia para lograr la construcción del conocimiento, ya que no se puede basar el encuentro pedagógico en imaginar o presentar situación o imágenes planas para generar el aprendizaje, es indispensable abrir espacios de participación donde el niño sea el protagonista, ya que,

Todo conocimiento tiene un punto en común: surge de la propia actividad del niño ya sea actuando sobre los objetos, relacionándose con los demás o coordinando y relacionando las diversas estructuras intelectuales. El conocimiento fundamental es el que produce una estructuración de sus esquemas mentales, su formación no es el resultado de una simple acumulación de constataciones empíricas, sino que exige una actuación por parte del sujeto que provoque las acomodaciones necesarias para asimilar las nuevas experiencias y ello se produce gracias al conocimiento lógico-matemático. (Muntaner, 1988, p. 254)

De esta manera se puede identificar la importancia del conocimiento lógico matemático en el proceso de aprendizaje del niño, ya que activa la comprensión, el análisis y todas las habilidades del niño para apropiarse del conocimiento fundamental, por lo cual, la estimulación de la lógica matemática en el aula debe ser vista no sólo desde operaciones matemáticas sino desde procesos de pensamiento del niño y sus habilidades intelectuales para que él logre comprender y conocer su realidad, solucionar problemas cotidianos y dar una respuesta acertada a cada uno de los momentos de su vida generándose un aprendizaje permanente; atendiendo de manera articulada a las tres formas de experiencias (social, física y lógica matemática) las cuales se dan de forma instantánea en las vivencias diarias del niño.

En caso particular, el presente trabajo de investigación se basa en la experiencia lógica matemática del niño, por lo cual, es importante mencionar las características del pensamiento lógico matemático, las cuales son,

- No es directamente entrañable porque está construido a partir de las relaciones que el mismo niño ha creado entre los objetos y cada relación subsiguiente que él cree es una relación entre las que el propio niño creó con anterioridad.
- No hay nada arbitrario en el conocimiento lógico-matemático y se desarrolla siempre en una sola dirección y está siempre hacia la consecución de una mayor coherencia.
- Este conocimiento si se construye una vez, nunca se olvidará.  
(Kamii y Devries 1981, p. 28-29)

El desarrollo del conocimiento lógico matemático se da desde la propia experiencia de cada sujeto, por ello de una misma situación cada niño puede establecer diversas deducciones, ya que no sólo tiene en cuenta el presente sino también las experiencias pasadas o previas del niño.

### **Génesis de las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación**

La clasificación y la seriación son estructuras lógicas responsables de logros cognoscitivos específicos en cada una de las etapas del desarrollo propuestas por Jean Piaget (período sensorio-motor, edad aproximada 0 a 2 años; período preoperacional, de 2 a 7 años; período de las operaciones concretas, de 7 a 11 años; período de las operaciones formales, desde los 11 años en adelante). Es importante tener presente lo afirmado por Delval (1994) “toda estructura es el producto de una génesis y a partir de cada estructura se llega a otra hasta alcanzar los estadios terminales”, por ello, al hacer referencia a las estructuras lógicas elementales se señala el inicio de un conjunto de estructuras para el desarrollo del pensamiento del sujeto, siempre desde su actividad en relación con el medio que lo rodea.

El desarrollo humano se logra mediante procesos adaptativos a lo largo de las etapas de la vida, Delval realizando un análisis de la teoría de Piaget, afirma,

Desde el punto de vista biológico, el organismo se adapta construyendo materialmente formas nuevas, y desde el punto de vista psicológico sucede lo mismo con la diferencia de que esas formas no son materiales. La adaptación es un proceso que tiene dos momentos: la asimilación o acción del organismo sobre los objetos que

le rodean, es decir, incorporación y transformación del medio, y la acomodación o acción del medio sobre el organismo, que lleva consigo la transformación de éste. (Delval, 1994, p. 64)

Por consiguiente, los procesos adaptativos definen la conducta del sujeto en cada momento de la vida, siendo el pensamiento lógico matemático el que permita establecer las relaciones entre los objetos reflejadas en el accionar del sujeto logrando la construcción del conocimiento.

De esta manera se identifica la importancia del pensamiento lógico matemático durante los procesos adaptativos del niño, donde las estructuras lógicas elementales generan capacidades de pensamiento en el niño, por ello,

La primera estructura operatoria que se construye y la más elemental de todas, es el agrupamiento o clasificación simple. Otras estructuras lógicas a las que Piaget da gran importancia en sus investigaciones son la conservación, la cual se considera de gran importancia en el proceso de formación del pensamiento racional. Así mismo se considera importante la lógica de las clases (relación parte -todo) y el desarrollo de la seriación para el conocimiento del número, fundamentalmente, ya que Piaget consideraba que el desarrollo de número sigue al desarrollo de la lógica. Así mismo,... considera que las leyes de la lógica se han desarrollado merced a las exigencias que supone la vida en un universo ordenado de acuerdo con unas leyes. (Castro Ec., Olmo R., Castro M., 2005, p.37-38)

Por tal motivo, desde los primeros años de vida se observa en los niños disposición para agrupar, seleccionar y organizar los objetos comunes a partir de atributos específicos, los cuales el niño propone a partir de las abstracciones que realiza de su realidad.

### *La clasificación*

En la clasificación, cumple un rol esencial el contacto directo con los objetos y las experiencias previas de los niños, por lo cual se establece,



... clasificamos cada vez que reconocemos un objeto como “uno que hemos visto antes”. Pero no hay dos ocasiones en que los datos sensoriales sean, en verdad, exactamente iguales, puesto que nosotros vemos objetos a diferentes distancias y ángulos y, también, con distinta iluminación. Desde estas diversas entradas, abstraemos ciertas propiedades invariantes que persisten en la memoria más tiempo que el recuerdo de una particular presentación del objeto. (Skemp, 1920, p. 24)

Es decir, la clasificación es el resultado la relación de experiencias previas con la actual, pues el accionar del sujeto sobre los objetos en el presente es elegido a partir de una situación precedente con características comunes; para el niño es más fácil reconocer semejanzas que diferencias.

La clasificación se da de manera progresiva con abstracciones cada vez más complejas que permiten ir agrupando los objetos según sus propiedades invariantes en categorías, siendo el conocimiento lógico matemático el que permite establecer relaciones entre los objetos en dirección a su función, uso, nombre, cualidades y características físicas. Cuando se nombra un objeto, se está clasificando y esta se da especialmente por la función del mismo y reconoce que pertenece a una clase existente determinada, además,

El nombrar puede jugar también una parte, a veces esencial, en la formación de nuevos conceptos. Escuchar el mismo nombre en conexión con experiencias diferentes, nos predispone a reunir las en nuestras mentes, e incrementa nuestra oportunidad de abstraer sus similitudes intrínsecas (como algo distinto de la extrínseca de ser llamado por el mismo nombre). La experimentación ha demostrado también que asociar distintos nombres con clases que solo difieren ligeramente en sus características, ayuda a clasificar ejemplos posteriores con corrección, incluso si los últimos no están denominados. Los nombres ayudan a separar las clases mismas. (Skemp, 1920, p. 28)

Por tanto, el niño abstrae (actividad por la cual es consciente de similitudes) por medio de los sentidos las características de determinado objeto, es decir tiene una experiencia física; el nombre asignado a ese objeto es identificado a partir de su experiencia social y la clasificación del mismo a partir de su función es determinada por sus experiencias previas,

por su experiencia lógico matemática, la cual permite una abstracción reflexiva y la construcción de un nuevo concepto que puede derivarse de las experiencias motoras y sensoriales con el exterior (conceptos primarios), y aquellos extraídos de esos conceptos primarios denominados conceptos secundarios que requieren de manera especial del lenguaje para su formación.

### *La seriación*

Por su parte, la seriación es una estructura lógica operatoria que permite ordenar un conjunto de objetos atendiendo a unos atributos específicos que los diferencian unos de otros, siendo estos atributos identificados a través de la comparación; esta estructura lógica aparece en el niño durante su estadio sensoriomotriz y se desarrolla hasta los 8 años aproximadamente. Según el libro Desarrollo del pensamiento matemático infantil,

Existen diferentes clases de seriación, tales como Cualitativas o reiterativas (se ordenan diferentes valores de una misma cualidad. Suele reiterarse un trozo de serie), Cuantitativas (se ordenan tamaños de una magnitud.), Mixtas (Se ordenan cantidades y valores.), Prenuméricas (hacen referencia al número), todas ellas se pueden combinar entre sí; además al igual que ocurre con las clasificaciones, podemos distinguir seriaciones visuales (comienza a partir de los 4-5 años. Antes de esa edad los niños fracasan si intentamos con ellos estas tareas.) o por tacto (los niños fracasan hasta los 5-6 años, tantean entre los 6-7 y realizan la seriación desde los 8 años en adelante.) (Castro E., Olmo, Castro M., 2005 p. 45-44)

Este tipo de seriaciones es necesario empezar a desarrollarlas en el aula por medio de estrategias pedagógicas que favorezcan al niño exteriorizar sus saberes y pueda aprender haciendo, es decir estrategias prácticas donde el niño aprenda haciendo. Para Piaget, existen algunas capacidades que el niño debe desarrollar a partir de la clasificación y la seriación, tales como,

## Clasificaciones

- Reconocimiento de semejanzas y diferencias entre objetos.
- Emparejar objetos idénticos y formar pequeños grupos de objetos similares. (Colecciones).
- Escoger criterios para hacer grupos. Enumerar criterios por los que se hizo el agrupamiento.
- Seleccionar criterios apropiados para la clasificación.
- Clasificar coherentemente según un criterio.
- Desplazar criterios en la formación de nuevos grupos, una vez efectuada una clasificación inicial, considerar la posibilidad de nuevos criterios que produzcan otras clasificaciones sobre el mismo material.
- Construir sistemas jerárquicos de clasificación y comprender las relaciones entre los niveles.

## Seriaciones

- Reconocer diferencias relativas entre dos o más objetos.
- Clasificar de forma dicotómica un conjunto de objetos según un criterio de relación.
- Utilizar razonamiento transitivo.
- Ordenar de modo seriado entre cinco y diez objetos (por tanteo).
- Dada una serie, insertar de dos a cinco objetos de modo apropiado.
- Construir correspondencias entre dos secuencias ordenadas.

(Piaget citado por Castro Ec., Olmo, Castro M., 2005, p. 45).

De esta manera, se identifica que la lógica matemática, implica más que las matemáticas, pues permite al niño la construcción del conocimiento cotidiano y científico partiendo de sus experiencias previas, motivo por el cual las estructuras lógicas operatorias de clasificación y seriación deben desarrollarse desde el contacto directo con los objetos, con los cuales se llevan a cabo experiencias físicas, sociales y lógica matemáticas para una mejor comprensión de la realidad en la que se encuentra el estudiante; motivo por el cual, la maestra debe salir de la enseñanza tradicional para permitirle al niño ser.

## *La noción de número*

Clasificar y seriar son las estructuras lógicas elementales que fundamentan y preparan al niño para iniciar su relación con los números, donde se requieren procesos de pensamiento más complejos que le permitan articular nombre con cantidad de elementos e identificar la inclusión de un número en los siguientes (el 1 está incluido en el 2, el 2 en el 3 y sucesivamente). Por ello, se determina el concepto de número como el resultado de dos tipos de relaciones, el orden y la inclusión jerárquica, que surgen del interactuar del niño con los objetos en situaciones problemáticas simples donde tenga la posibilidad de establecer relaciones lógicas; por lo cual, Nicole Du Saussois, Marie-Bernadette Dutilleul y Helene Gilabert, en su libro “Los niños de 4 a 6 años en la escuela infantil”, añaden,

El sistema numérico presenta un doble aspecto. Tiene una existencia histórica propia, forma parte de la cultura en la que el niño está inmerso y que debe asimilar para resolver los problemas que se le planteen. Por otro lado está íntimamente ligado con las relaciones lógico-matemáticas (seriación, repetición, adición...) que condicionan la organización interna de la mente. Estos fundamentos lógicos del número y de la numeración no son transmisibles de la misma forma. El niño puede aprender a recitar la lista de números sin que ello suponga para él una realidad operatoria; incluso sin comprender la misma naturaleza del número. (Du Saussois, Dutilleul y Gilabert, 1992, p. 57)

De tal modo, que la noción de número empieza a formarse en el niño a partir de las relaciones lógicas que establezca, es decir, el nivel de desarrollo de las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación; es necesario estimular y fortalecer estas estructuras antes de establecer una relación del niño con el número, con el objetivo de permitir procesos de pensamiento más allá de la verbalización de una secuencia numérica; por ello, la maestra de educación Preescolar debe ejecutar un proceso de fortalecimiento del pensamiento lógico matemático a través de ejercicios de seriación y clasificación en

contacto directo con los objetos para poder direccionar dicho proceso a la relación del niño con el número y lograr mejores resultados.

Aunque la actualidad refleja el interés y necesidad de cumplir con un plan de área que incluye en gran parte de sus ejes temáticos el número como uno de los principales y los ejercicios de clasificación y seriación como opcionales, obstaculizando el desarrollo secuencial del pensamiento lógico matemático, pues desde los primeros días, se inicia el conteo de objetos verbalizando nombres de números y un conteo por percepción, sin dar espacio para estimular las estructuras lógicas elementales de manera inicial.

Así mismo, es indispensable tener en cuenta ideas lógicas como la correspondencia uno a uno, la conservación de la cantidad y la relación de inclusión para la formación de la noción de número, debido a que la primera de ellas según Cofré y Tapia (2003) en su libro *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático*, establecen, “La correspondencia uno a uno es imprescindible en la formación del concepto de número, porque al realizar la acción de aparear, se está implícitamente estableciendo las siguientes relaciones, preparatorias para la adquisición de la noción de orden: tener tantos elementos como, tener más que, tener menos que” (p.69) de modo que en las actividades diarias de clasificación y seriación se pueden incluir situaciones de conteo donde se relacionen los elementos de conjunto con otro estableciendo una vinculación un a uno.

En relación con la conservación de la cantidad, Di Caudo (2010), retomando a Piaget, menciona, “implica la capacidad de percibir que una cantidad de sustancia no varía, cualesquiera que sean las modificaciones que se introduzcan en su configuración interior, siempre que no se agregue ni quite nada. Esta capacidad es adquirida por efecto de la experiencia y crecimiento” (p. 25); es decir, aunque se realicen cambios en la medida, ubicación o posición de los objetos, el niño posee la capacidad de identificar que continua la cantidad inicial; sin embargo, es deber de la maestra en la etapa preoperacional brindar actividades que generen la génesis de la conservación de cantidad, pues el niño posee algunas nociones que deben fortalecerse en la educación inicial con el fin de crear las bases para procesos u operaciones más complejas.

Es importante reconocer que cuando el niño realiza correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad, empieza a construir el concepto de número; por lo cual, se puede establecer que en la educación preescolar se deben generar actividades que permitan estas habilidades y vayan formando en el niño un pensamiento lógico, estructurado, capaz de descomponer y recompensar las partes de un todo, promoviendo el desarrollo de su pensamiento lógico matemático.

### **Estrategias Pedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático**

Durante el desarrollo de los encuentros pedagógicos el hacer de la maestra esta determinado por las estrategias pedagógicas que emplea, ya que debe haber una planificación previa que

establezca los aprendizajes que se quieren alcanzar, ya que la estrategia pedagógica es definida por Picardo Joao, Balmore Pacheco, & Escobar Baños (2004) como, "...un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante." (p. 161) por lo que, una estrategia pedagógica enmarca un conjunto de acciones, no una en particular, porque una hace referencia a una actividad.

En el caso del desarrollo del pensamiento lógico matemático, cada una de las acciones que desarrolle la maestra aporta a este pensamiento, porque estimulan las estructuras cognoscitivas elementales del niño, las cuales según Piaget y Inhelder (1975) son perceptivas y sensomotrices, por lo que establecen, "mucho antes de aprender a clasificar y a seriar los objetos, el niño los percibe ya de acuerdo con ciertas relaciones de semejanzas y diferencias, y uno podría sentirse tentado a buscar en esas relaciones perceptivas el origen de las clasificaciones y las seriaciones"(p.16); por ello, las estrategias pedagógicas empleadas por la maestra deben ser seleccionadas de acuerdo a las necesidades e intereses del niño en pro de su proceso de aprendizaje.

Por lo anterior, se tomará como punto de partida los aportes de Castro Ec., Olmo R., Castro M., 2005, quienes establecen orientaciones pedagógicas direccionadas a actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño de 4 a 5 años, dentro de estas actividades proponen,

- Observar y manipular objetos.
- Clasificar objetos según un criterio definido de antemano: color, forma, tamaño y

grosor.

- Formar series de objetos: (ensartado, trenes)
- Resolver problemas de la vida real.
- Medir longitudes con la mano, con el pie, con la braza; capacidades con una vasija, comparación de pesos.
- Ordenar objetos por tamaños.
- Adquisición de la idea de conjunto, elementos de un conjunto, relación de pertenencia y propiedad característica.
- Introducción funcional de la idea de número mediante los conjuntos coordinables.
- Aprendizaje de las cifras.
- Introducción de la ordenación mediante conjuntos no coordinables.
- Idea de posición: arriba-abajo, delante-detrás, derecha-izquierda, fuera-dentro, en el borde.
- Bordesear figuras punteadas.
- Manejo de objetos esféricos, cúbicos, ortoédricos.
- Utilización del vocabulario adecuado.
- Contar de diversos modos: agrupando, tocando...
- Realizar trabajos en los que se formen líneas abiertas y cerradas.

(Castro Ec., Olmo R., Castro M., 2005, p. 19-20)

Actividades que a partir de su implementación en conjunto constituyen estrategias pedagógicas que vinculan al niño desde su propio hacer, siendo indispensable el acompañamiento de la maestra para su correcta ejecución.

## **Marco contextual**

“La Perla del Norte” es la denominación que dan a la ciudad de San José de Cúcuta por su gran importancia histórica y cultural; es la capital del departamento Norte de Santander ubicada en límites con Venezuela, con quien realiza un intercambio cultural y socioeconómico que enriquece su desarrollo. Es en la zona céntrica de esta ciudad más



específicamente en la Comuna 1 donde se ubica el barrio El Contenido, lugar donde se aloja la población objeto de estudio de la presente investigación, los niños de 5 y 6 años que cursan el nivel de Preescolar en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro.

El Contenido es un barrio emblemático de Cúcuta, guarda diversidad de historias y es reconocido por la elaboración de calzado en oficios como la marroquinería y la zapatería, sin dejar de lado lugares como el cementerio Central y la Iglesia El Perpetuo Socorro. En sus límites están los barrios: Circunvalación, Cuberos Niño, Santo Domingo, Gaitán y Belén. Además es importante mencionar que su nivel socioeconómico se ubica en los estratos 1 al 3 y gran parte de la población pertenece a la comunidad educativa del Colegio Público Gonzalo Rivera Laguado.

Esta institución educativa tiene como número de identificación del código del DANE: 154001002276 y el NIT: 890502775-3 San José de Cúcuta; cuenta con tres sedes, de las cuales la presente investigación es desarrollada en la sede El Perpetuo Socorro ubicada en la Av 13# 13-32 El Contenido donde se encuentran los estudiantes de Preescolar a tercero de Primaria. El colegio Gonzalo Rivera Laguado se propone en su Misión,

Ofrecer un servicio educativo desde preescolar hasta la media técnica que permita la formación de líderes, integrales (en lo cognitivo, social, axiológico y espiritual) que generen cambios dinamizadores en la comunidad teniendo como base la formación dada a través de los convenios SENA-MEN, INSTITUCIÓN CASD y fundamentados con el apropiamiento de la filosofía de su Proyecto educativo Institucional “EDUCANDO EN VALORES”. (PEI, 2016, p. 14)

Por lo cual, diariamente directivos y docentes propenden contribuir a la formación integral de los estudiantes por medio de la vivencia de los valores y abriendo espacios para el liderazgo y la autogestión permitiendo en cada encuentro pedagógico valorar a cada persona por su calidad humana, moldeando su conducta hacia la construcción de personas transformadoras de la sociedad.

Por otra, parte se propone a mediano plazo continuar formando niños, niñas y jóvenes Cucuteños capaces de dejar una huella positiva, por lo que en su Visión establece,

Al finalizar el año 2019 la Institución Educativa Colegio Gonzalo Rivera Laguado estará posicionado dentro de la sociedad educativa como un ente formador en valores de espiritualidad, respeto, responsabilidad social, sentido de pertenencia, reconversión y diálogo; desarrollando en sus estudiantes competencias a través del apropiamiento del conocimiento, la ciencia y la tecnología, permitiendo un pensamiento empresarial de líderes competitivos que se ajusten a los exigentes cambios de la sociedad del mundo actual. (PEI, 2016, p. 14)

Es decir, el eje fundamental del proceso educativo liderado por el Colegio Gonzalo Rivera Laguado es formar a los futuros empresario de la ciudad con una gran calidad humana y un accionar basado en los valores.

Por lo cual, en las practicas pedagógicas desarrolladas en el nivel Preescolar se observó un gran interés de la maestra por orientar la conducta de sus estudiantes hacia la vivencia de los valores; es importante resaltar que se cuenta con 66 estudiantes de estratos 1 y 2 de familias de bajos recursos y un grupo de tres maestras de planta que lideran los proceso de enseñanza y aprendizaje en dicho nivel educativo. Estas maestras por el comportamiento de los estudiantes, el bajo acompañamiento familiar y las debilidades encontradas, deciden desarrollar una metodología tradicional basada en los procesos de transcripción y desarrollo de guías de trabajo. Por otra parte, el mobiliario de las aulas se encuentra en buen estado pero escaso de materiales didácticos que permitan el desarrollo de encuentros pedagógicos a partir de la manipulación de objetos concretos y no cuentan con espacios aparte del aula para ello.

## **Marco conceptual**

**Pensamiento lógico matemático:** “Todo pensamiento surge de acciones y los conceptos matemáticos tienen su origen en los actos que el niño lleva a cabo con los objetos, y no en los objetos mismos, de tal manera que los actos comienzan a ser interiorizados dando lugar a un conocimiento práctico que, hasta donde nos es posible juzgar, raramente alcanza el animal más inteligente”. Piaget (1973)

**Clasificación:** “Es una operación lógica que comprende una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas y se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ellas subclases”. Labinowicz (1987)

**Seriación:** “Método sistemático, consistente en buscar, por comparaciones, dos a dos; el más pequeño elemento aparente, luego el más pequeño de los que quedan, etc. En este caso, el método es operatorio, ya que un elemento cualquiera E está comprendido de antemano como simultáneamente mayor que los precedentes ( $E > D, C, B, A$ ) y menor que los siguientes ( $E < F, G$ , etcétera), lo que es una forma de reversibilidad por reciprocidad. Pero, ante todo, en el momento en que la estructura llega así a su cierre, resulta de ello, inmediatamente una manera, hasta ahí desconocida, de composición deductiva la transitiva  $A < C$  si  $A < B$  y  $B < C$  (haciendo comparar perceptivamente A y B y luego B y C.” Piaget y Inhelder (1969)

**Número:** “el número es clase y relación asimétrica al mismo tiempo, no deriva de tal o cual de las operaciones lógicas particulares, sino simplemente de la reunión de ellas... el número es la síntesis de la seriación y la inclusión” Piaget (1967)

**Estrategia Pedagógica:** “Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos

educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante. (Picardo Joao, Balmore Pacheco, & Escobar Baños, 2004, p. 161)

**Recurso didáctico:** “Un recurso didáctico es todo medio instrumental que ayuda o facilita la enseñanza y posibilita la consecución de los objetivos de aprendizaje que se pretenden” (Calvo, 2005, p. 97)

**Propuesta pedagógica:** “La propuesta pedagógica es un proceso continuo, no acaba nunca, como el proceso educativo, está en continua revisión y adaptación. Tendemos a hacer un documento estable, ya fijo, pero hay que entender que es un proceso y no acaba. Cada pocos años lo iremos actualizando, incorporando nuevas decisiones, cosas nuevas que vamos aprendiendo. No es algo inamovible, es un instrumento en manos de un colectivo para ayudar a educar mejor cada día. Como muchos centros ya tienen elaborado el Proyecto Curricular, ahora habrá que partir de él y realizar una revisión y actualización”. Sainz de Vicuña (2008)

### **Marco legal**

La realización del presente proyecto de investigación se ubica dentro de los parámetros de la legislación vigente al ampararse en la Constitución Política de Colombia, la Ley 115 de 1994, el Decreto 1860 de 1994 y el código del menor, los cuales permitirán identificar la importancia de brindar un servicio educativo de calidad y promover la formación integral desde la educación inicial.

En primer lugar se hace referencia a la Constitución política de Colombia 1991, la cual en su Artículo 27, establece “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.” Es decir, se brindan las condiciones para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje según los intereses de la población. Por su parte el Artículo 44 señala como derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. Resaltándose así la importancia de brindar las condiciones para una formación integral y armónica respetando su integridad y dándoles valor en la sociedad.

De igual manera, se resalta importancia del proceso educativo en la formación para la vida del niño al mencionar en el Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura; es decir tiene el objetivo de formar a nivel cognitivo, social y moral a toda persona. Así mismo menciona, La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de

edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. De esta manera se identifica la obligatoriedad del grado Transición, el cual corresponde al nivel Preescolar donde se desarrolla la presente investigación.

En concordancia con lo anterior, la Ley general de educación de 1994 establece en su artículo 15, La educación preescolar corresponde a la ofrecida al niño para su desarrollo en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas. Por lo cual, la maestra de Preescolar debe velar por el desarrollo multidimensional del niño creando bases sólidas para los siguientes niveles formativos.

De igual manera el Decreto 1860 de 1994, En su artículo 6, establece, La educación preescolar de que trata el artículo 15 de la Ley 115 de 1994, se ofrece a los niños antes de iniciar la educación básica y está compuesta por tres grados, de los cuales los dos primeros grados constituyen una etapa previa a la escolarización obligatoria y el tercero es el grado obligatorio. Como se ha mencionado con anterioridad.

Por otro lado, el Código del menor en su decreto 2737 de 1989 expresa en el artículo 2. <Artículo derogado por el artículo 217 de la Ley 1098 de 2006. Rige a partir del 8 de mayo de 2007> Los derechos consagrados en la Constitución Política, en el presente Código y en las demás disposiciones vigentes, serán reconocidos a todos los menores, sin discriminación alguna por razones de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o cualquier otra condición suya, de sus padres o de sus representantes legales. Es decir la

protección del niño y la garantía de su formación integral es responsabilidad de todos sin distinción alguna, por lo que en el aula la diversidad no debe ser un obstáculo.

En su artículo 7, todo menor tiene derecho a recibir la educación necesaria para su formación integral. <Artículo derogado por el artículo 217 de la Ley 1098 de 2006. Rige a partir del 8 de mayo de 2007> Esta será obligatoria hasta el noveno grado de educación básica y gratuita cuando sea prestada por el Estado. La educación debe ser orientada a desarrollar la personalidad y las facultades del menor, con el fin de prepararlo para una vida adulta activa, inculcándole el respeto por los derechos humanos, los valores culturales propios y el cuidado del medio ambiente natural, con espíritu de paz, tolerancia y solidaridad, sin perjuicio de la libertad de enseñanza establecida en la Constitución Política. Por lo tanto, el desarrollo del pensamiento lógico matemático no puede estar direccionado sólo al área de matemáticas, sino que debe abarcarse de manera transversal dentro y fuera del aula.

## **Capítulo III**

### **METODOLOGÍA**

#### **Naturaleza de la investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, el cual según Cegarra (2006) se define como “Metodologías que se basan en la evidencia empírica observable o el razonamiento deductivo, la contrastación o refutación de hipótesis, las relaciones entre variables y la generalización de los resultados”. Debido a que se ha seleccionado una muestra de la población para poder describir el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático y las estrategias empleadas por la maestra con el objetivo de generar una alternativa de solución acorde a las necesidades de la población. Además, es de tipo cuantitativo porque está orientada a verificar la teoría a partir de las experiencias de los sujetos en relación con el objeto de estudio del presente trabajo investigativo.

#### **Diseño de la investigación**

La presente investigación tiene un Diseño No experimental, el cual, según Hernández, Fernández, Baptista (2006) son definidos como “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”. Debido a que no se manipularon las variables, sino que se observaron en su nivel de desarrollo natural, es decir, no se diagnosticaron en un contexto modificado para su observación, sino que se observaron y diagnosticaron a los sujetos dentro de su contexto.



## **Tipo y nivel de investigación**

Se desarrolló una investigación de Campo, la cual, según Pelekais y otros (2005), “es un proceso operativo que consiste en obtener y registrar la información directamente en el lugar en el que ocurren los fenómenos, hechos o situaciones objetos de investigación”. Por lo cual, se aplicaron los instrumentos de Encuesta y observación en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro, obteniendo un diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de Preescolar de dicha institución objeto de estudio.

Así mismo, es una investigación de nivel Descriptivo, en el cual según Hernández, Fernández, Baptista (2006) “tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción.” Por lo cual, los estudiantes de Preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro son abordados desde el nivel de desarrollo de sus estructuras lógicas elementales como expresión de su pensamiento lógico matemático y las maestras son encuestadas en torno a las estrategias pedagógicas empleadas para fortalecer el nivel de desarrollo de este pensamiento.

## **Población y muestra**

### **Población**

La población objeto de estudio de la presente investigación es la comunidad educativa del colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de San José de Cúcuta, del barrio El Contenido, está conformada por 1.200 estudiantes.

**Muestra:** Se seleccionó una muestra intencional conformada por 3 aulas de Transición con un total de 65 estudiantes y 3 maestras titulares.

### **Instrumentos de recolección de la información**

En el presente trabajo investigativo se emplearon los siguientes instrumentos para la recolección de información: Encuesta cerrada y Observación, con el objetivo de diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de Preescolar y las estrategias pedagógicas empleadas por la maestra para el fortalecimiento del mismo.

#### **Encuesta cerrada.**

Instrumento según Huamán (2005) “diseñado para obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Por ello, a diferencia de la entrevista, utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario” por lo cual, este instrumentos es constituido por una serie de ítems relacionados con las estrategias pedagógicas empleadas por la maestra y el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños percibido a partir de su interacción en el proceso educativo; este cuestionario cuenta con opciones de respuesta evitando respuestas abiertas; el mismo autor en relación con las preguntas cerradas establece que, “consiste en proporcionar al sujeto observado una serie de opciones para que escoja una como respuesta. Tienen la ventaja de que pueden ser procesadas más fácilmente y su codificación se facilita”. Por lo cual, este instrumento permite mayor objetividad en la información que se desea recolectar.

### **Observación.**

Instrumento empleado para recolectar información de los estudiantes a partir de una guía de actividades relacionadas con las capacidades que el niño desarrolla en sus estructuras lógicas elementales; este instrumento es definido por Huamán (2005) como “es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elementos fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener mayor número de datos” es decir, la observación facilita la recolección de información desde el estado natural de sujeto.

## **Capítulo IV**

### **Análisis e interpretación de resultados**

#### **Información de los expertos**

Los instrumentos empleados para la recolección de información, tales como la encuesta dirigida a las maestras de preescolar y la guía de observación dirigida a los estudiantes del mismo nivel educativo, fueron sometidas a un proceso de validación para verificar su fiabilidad y validez; proceso definido según Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008) como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones”(p.29), razón por la cual se seleccionaron docentes de la Universidad certificados con títulos de Doctorado y gran dominio en el campo de la investigación.

Los expertos seleccionados diligenciaron una lista de cotejo donde señalaron de manera cualitativa la fiabilidad y validez de los instrumentos atendiendo a lo expuesto por Hernández, Fernandez y Baptista (1.998), quienes afirman “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p.243), logrando aprobar cada instrumento para su aplicación.

Para desarrollar el proceso de validación se pasó por tres momentos, el primero consistía en generar los objetivos de cada instrumento para demarcar aquello que se deseaba lograr con cada uno de ellos, quedando de la siguiente manera, para la Guía de Observación dirigida al niño de Preescolar se propone como objetivo, recopilar información acerca de las habilidades del niño de Preescolar en ejercicios que estimulan las estructuras lógicas elementales de clasificación, seriación y número como expresión del conocimiento lógico-matemático, insumo para el proyecto de Investigación, La lógica matemática en el proceso de aprendizaje del niño de Preescolar del colegio Gonzalo Rivera Laguado de la ciudad de San José de Cúcuta.

En relación a la encuesta dirigida a las maestras de Preescolar, se propone como objetivo, recopilar información relacionada con las estrategias pedagógicas empleadas por la maestra de Preescolar en el desarrollo del lógico matemático del niño, en especial de las estructuras lógicas elementales de clasificación, seriación y número, como insumo del proyecto de Investigación, La lógica matemática en el proceso de aprendizaje del niño de Preescolar del colegio Gonzalo Rivera Laguado sede el Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta.

Seguidamente, se vivenció un segundo momento conformado por una prueba piloto aplicada al nivel preescolar de otra institución educativa, como lo fue el Colegio Fe y Alegría del municipio de Los Patios, el cual permitió el trabajo con tres de los cinco grupos

que conforman el grado Transición en dicha institución, con un total de 59 estudiantes y 3 maestras que hicieron parte del proceso.

Finalmente, se vivenció un tercer momento para el proceso de validación, el cual consistió en seleccionar tres expertos de la Universidad de Pamplona quienes con su dominio en investigación y su titulación en Doctorados realizaron la revisión detallada de cada instrumento para establecer su fiabilidad y validez; en el caso del presente trabajo investigativo se contó con el profesionalismo de los doctores en educación, Ivonn Olivares, Kleeder Bracho y Lucy Mina, quienes con sus aportes enriquecieron cada instrumento garantizando la obtención de resultados pertinentes a la variable que se quería medir, en este caso el nivel de pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

### **Técnicas e interpretación de la información**

### **Operacionalización de variables**

Instrumento N°1 Encuesta dirigida a la maestra de Preescolar.

OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA/ INSTRUMENTO	ITEM
Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de Preescolar.	Nivel de desarrollo del PLM	Clasificación	Organización por atributo común	Estimación/ Guía de Observación	1 2 3 4
		Seriación	Organiza por atributo diferenciador	Estimación/ Guía de Observación	5 6 7 8

		Número	Agrupar por cantidades	Estimación/ Guía de Observación	9 10 11 12 13
--	--	--------	------------------------	------------------------------------	---------------------------

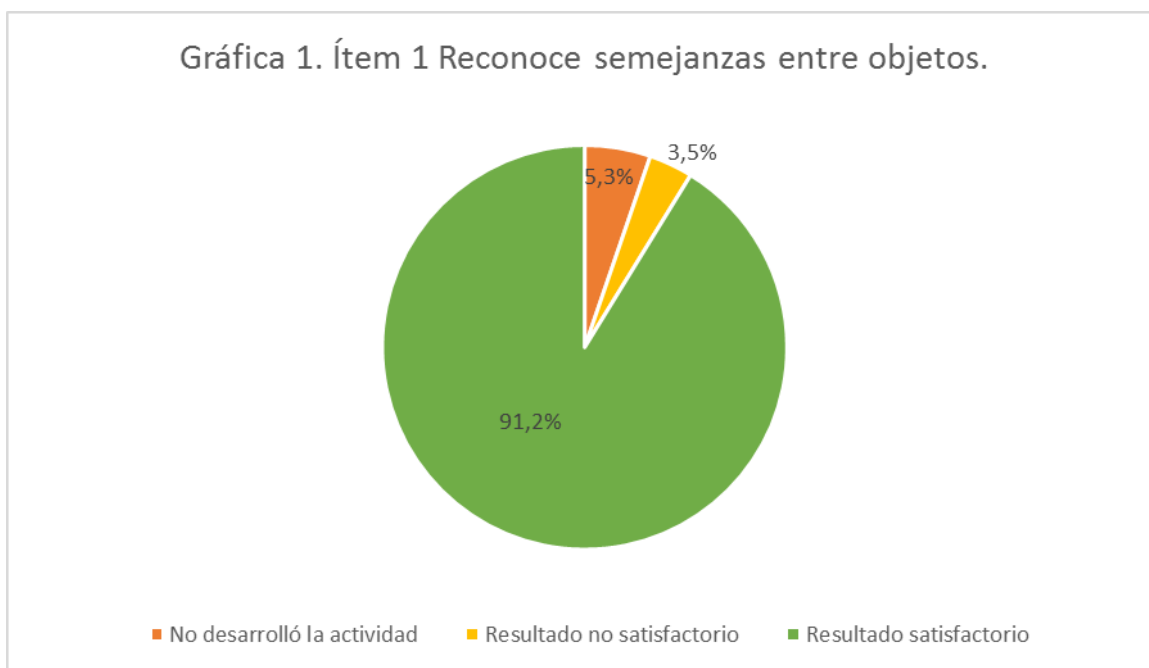
Instrumento N°2 Guía de observación del niño de Preescolar.

OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA/ INSTRUMENTO	ITEM	ESCALA
Identificar el saber pedagógico de la maestra en relación a la lógica matemática.	Nivel de conocimiento de la maestra de Preescolar	Pedagógica	Saberes e intereses sobre la lógica matemática.	Estimación/ Encuesta	1	Años de experiencia
					2	Nivel de importancia
					3, 5, 6	Frecuencia
					4	Actividades
					11	Aspectos obstaculizantes
Analizar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático-PLM en niños de Preescolar.	Nivel de desarrollo del PLM	Clasificación	Organización por atributo común	Estimación/ Encuesta	7	cantidad
					8	Nivel de habilidad
		Seriación	Organiza por atributo diferenciador	Estimación/ Encuesta	9	Cantidad
		Número	Agrupar por cantidades	Estimación/ Encuesta	10	cantidad

### **Análisis de la guía de observación dirigida a los estudiantes de Preescolar.**

El instrumento aplicado para desarrollar la guía de observación fue una guía de actividades donde se evalúa el nivel de desarrollo de las capacidades del niño en cada una de las

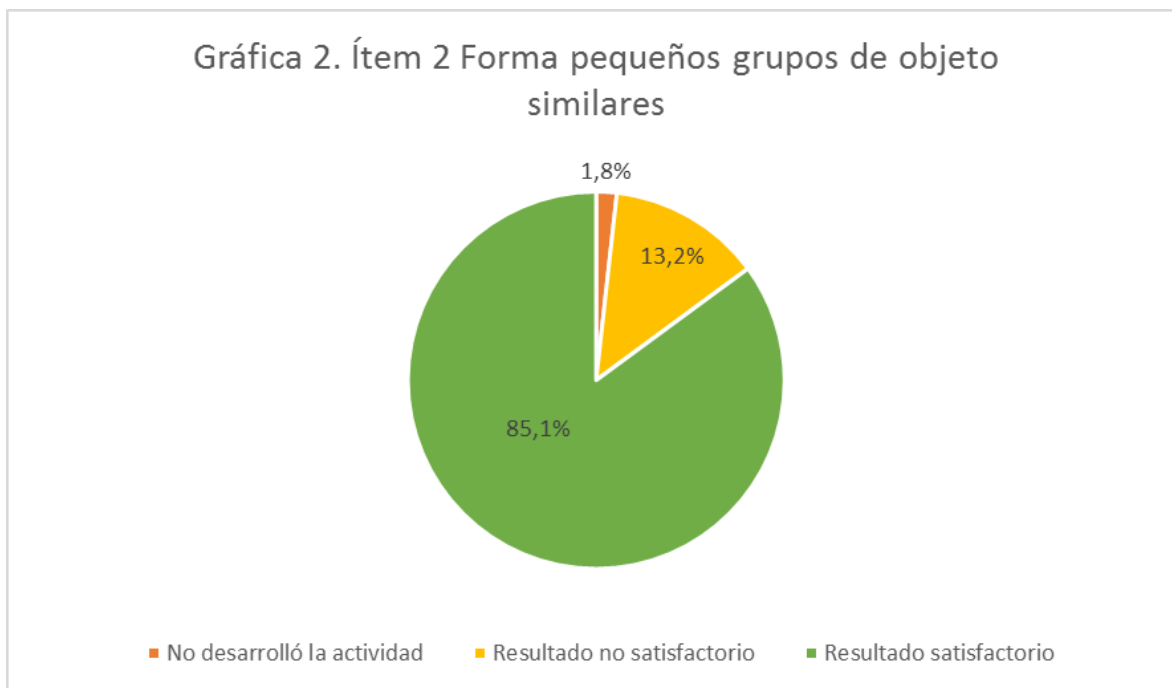
estructuras lógicas elementales, tales como la clasificación y la seriación y de la noción de número de los niños de preescolar como expresión de su pensamiento lógico matemático. Es de importancia resaltar que este instrumento se aplicó en los grupos Transición A, B y C del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro y se ejecutó una prueba piloto en los grupos Transición A, B y C de la institución educativa Colegio Fe y Alegría del municipio de Los Patios. Para la aplicación de la guía de observación se seleccionaron 12 capacidades del niño y se planteó en la guía de actividades un ejercicio por cada capacidad. A continuación se presentan los resultados ítem por ítem de la guía de observación señalando cada uno de los grados y las instituciones trabajadas.



**Gráfica 1.** Se logra identificar un resultado satisfactorio por parte del 91,2% del total de los estudiantes observados en las dos instituciones, lo cual indica dominio de la capacidad que

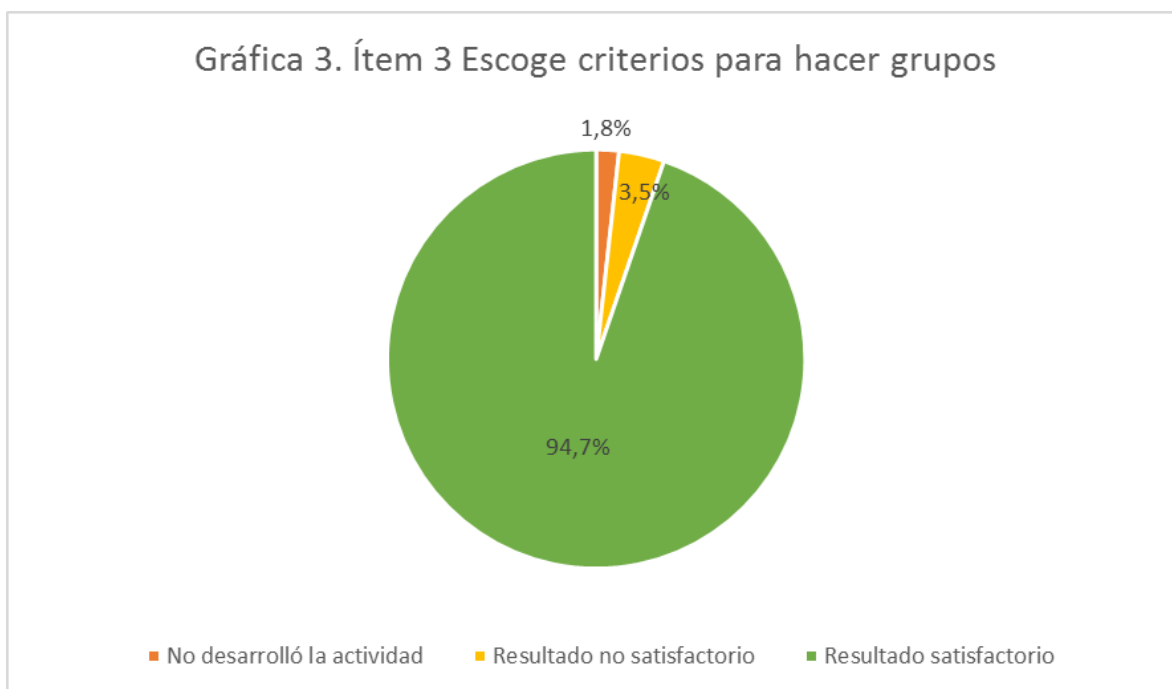


Piaget estableció como reconocimiento de semejanzas y diferencias entre objetos referente a la estructura lógica elemental de la clasificación.

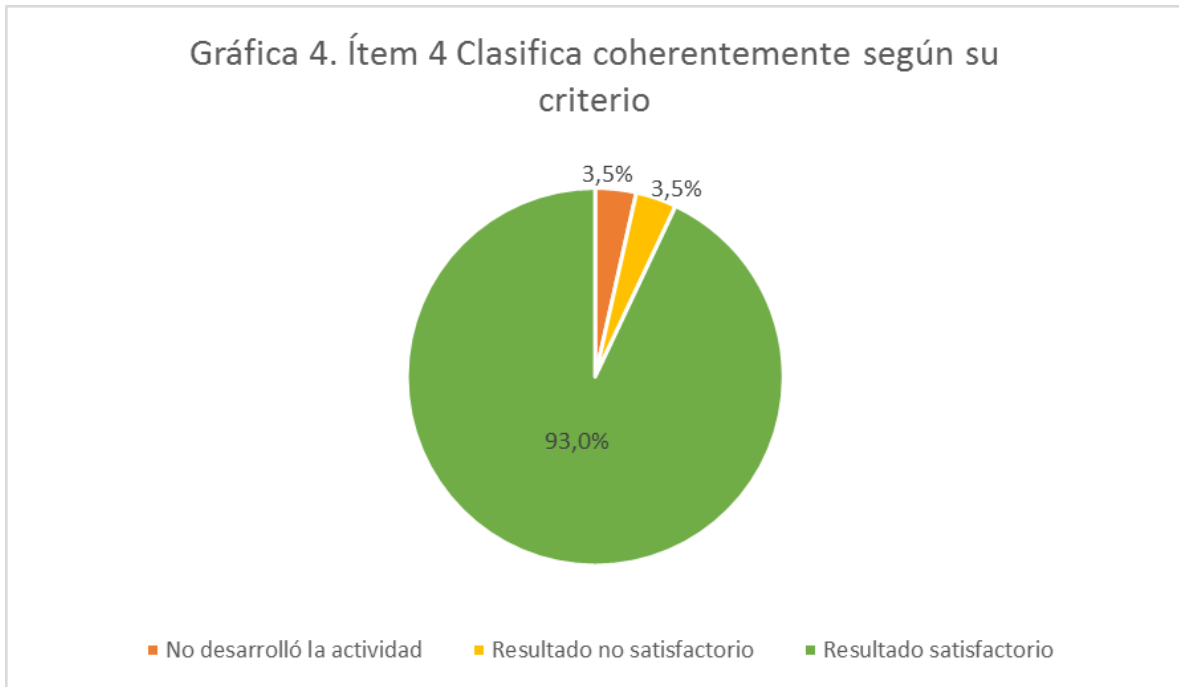


**Gráfica 2.** Se logra identificar que el 85,1% del total de los estudiantes presentan dominio de la capacidad que Piaget denominó, emparejar objetos idénticos y formar pequeños grupos de objetos similares. (Colecciones) referente a la estructura lógica elemental de clasificación.

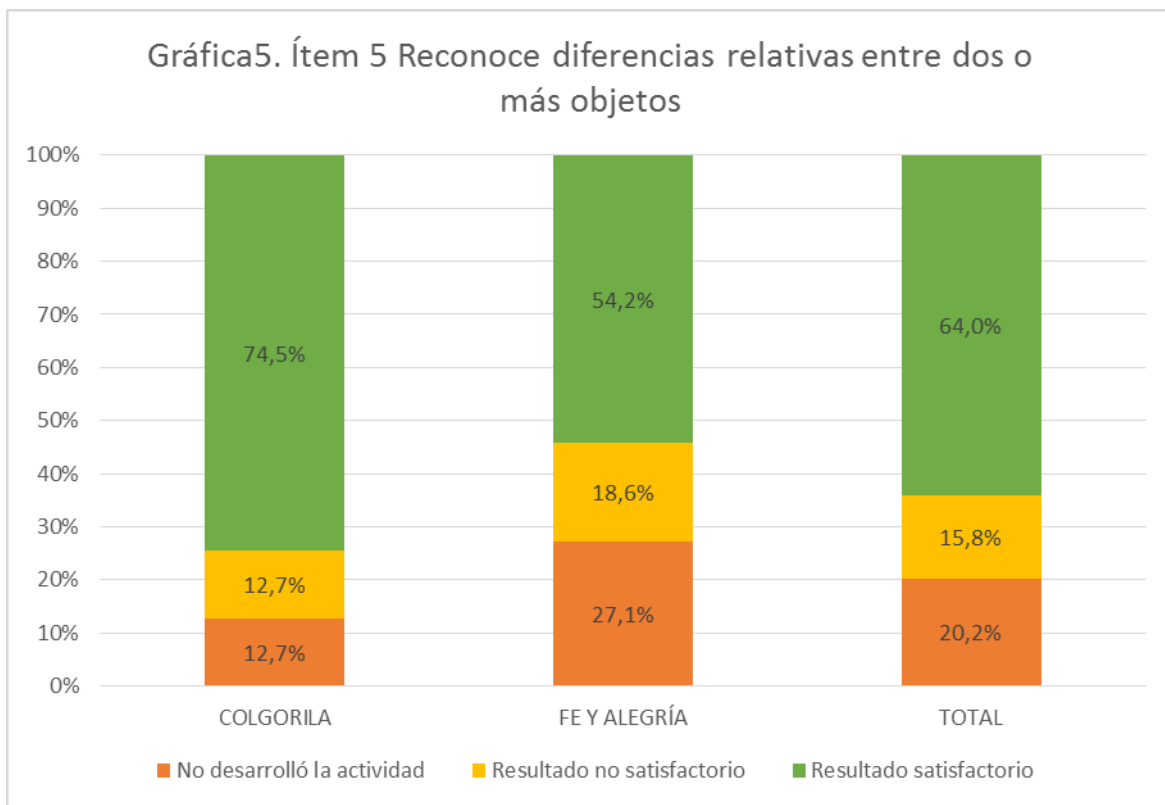
Gráfica 3. Ítem 3 Escoge criterios para hacer grupos



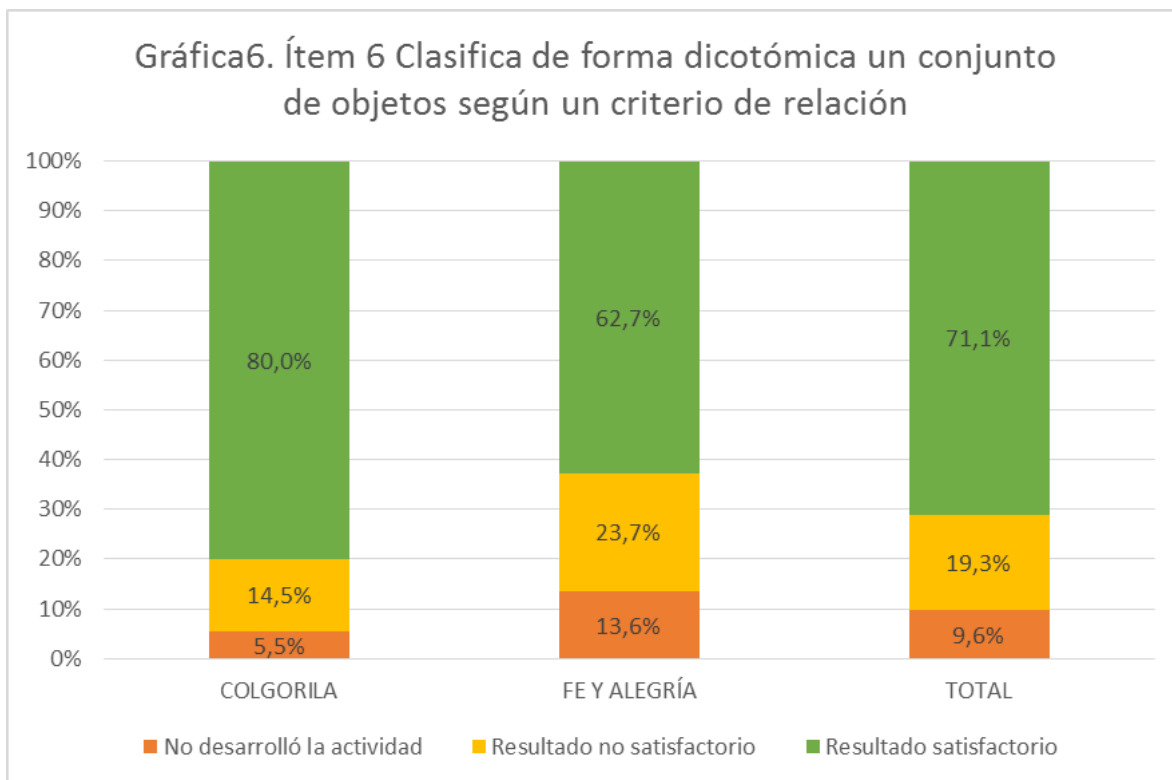
**Gráfica 3.** En la capacidad que Piaget denominó Escoger criterios para hacer grupos. Enumerar criterios por los que se hizo el agrupamiento. Se planteó una actividad de formación de conjuntos de manera libre, donde se obtuvo que el 94,7% del total de los estudiantes demuestran dominio y comprensión de esta capacidad con un resultado satisfactorio.



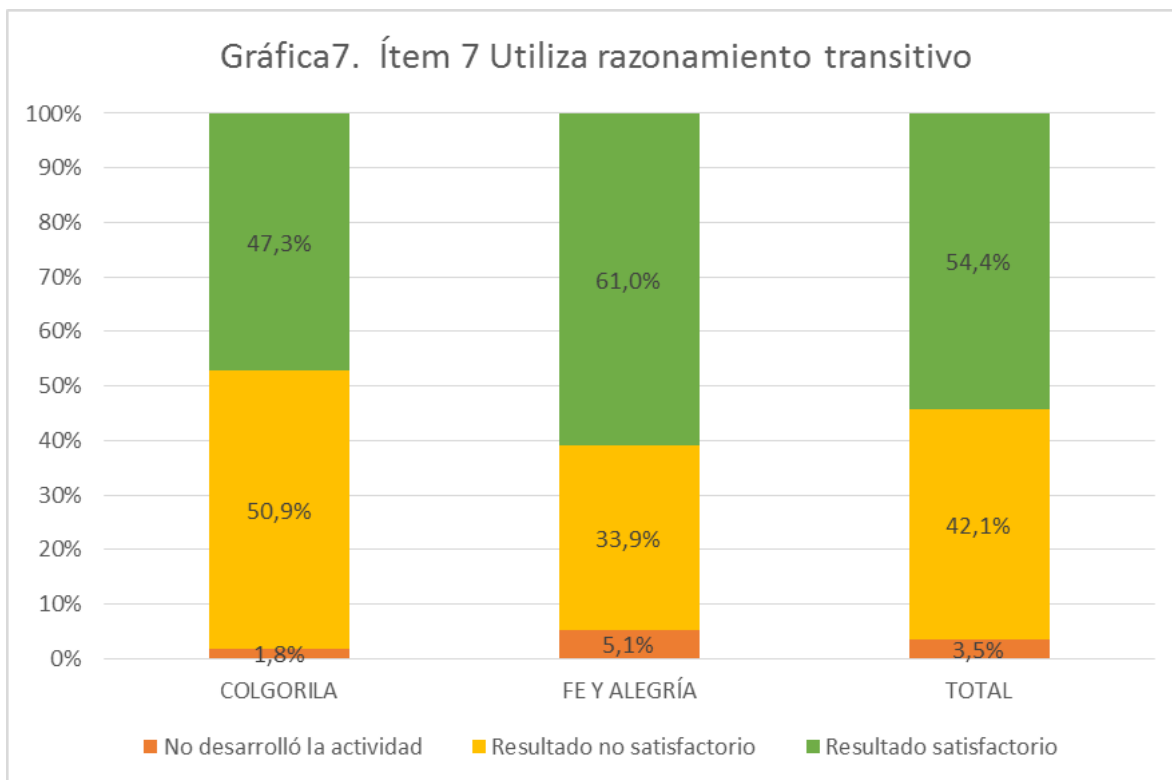
**Gráfica 4.** Se logra observar que el 93% del total de los estudiantes obtuvo un resultado satisfactorio en la actividad desarrollada en relación a la capacidad que Piaget denominó clasificar coherentemente según su criterio, relacionada con la estructura lógica de clasificación.



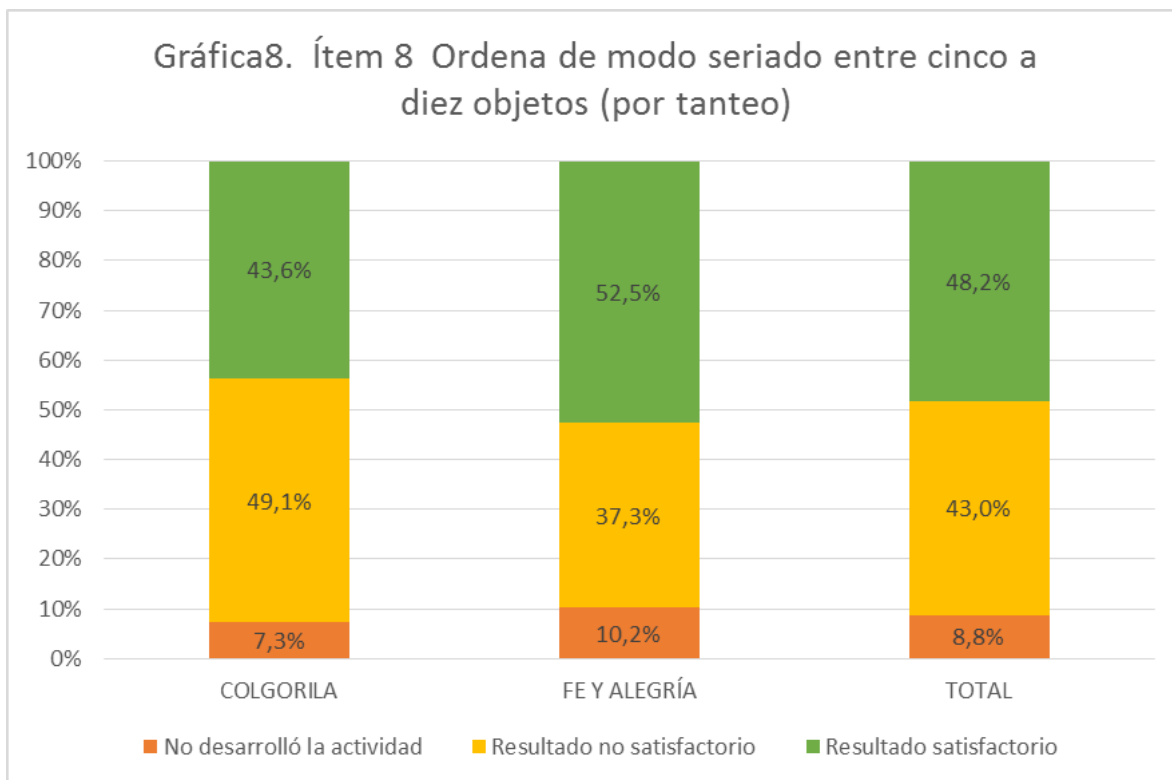
**Gráfica 5.** Se logra identificar que el 64% del total de los estudiantes demuestran habilidad en la capacidad que Piaget denominó Reconocer diferencias relativas entre dos o más objetos, relacionada con la estructura lógica de seriación.



**Gráfica 6.** Se logra observar del total de los estudiantes que un 71.1% demuestran un resultado satisfactorio representado en el 80% de los estudiantes del Colegio Gonzalo Rivera Laguado y un 62.7% de los estudiantes del Colegio Fe y Alegría, quienes lograron desarrollar correctamente la actividad planteada para la observación de su quehacer en relación a la capacidad en mención, la cual es perteneciente a la estructura lógica de seriación.

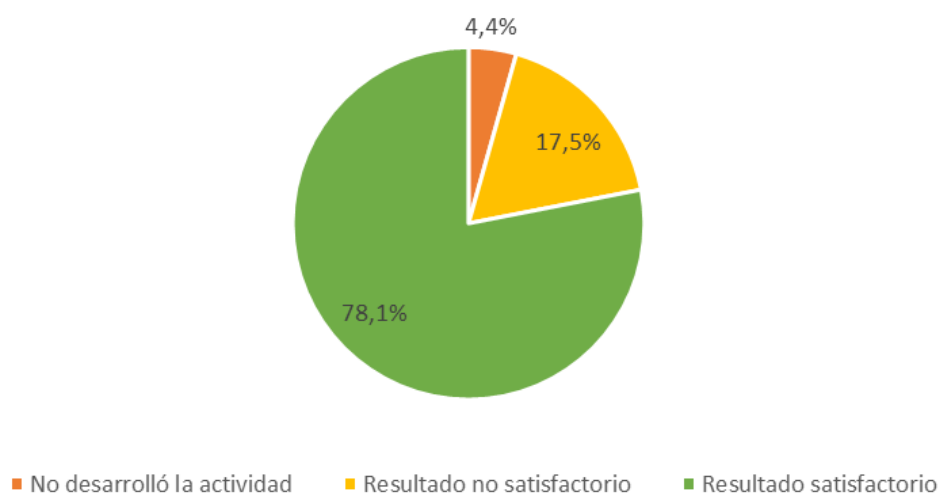


**Gráfica 7.** La capacidad denominada por Piaget utilizar razonamiento transitivo, es dominada por el 54.4% del total de los estudiantes, lo cual refleja habilidad de los estudiantes para la estructura lógica elemental de la seriación. Aunque es importante atender al 45.6% del total de los estudiantes observados, quienes no dominan esta capacidad, ya que obtuvieron un resultado no satisfactorio o no desarrollaron la actividad, representados en un 52.7% de los estudiantes del Colegio Gonzalo Rivera Laguado y un 39% de los estudiantes del Colegio Fe y Alegría, lo cual indica mayor cantidad de estudiantes con un nivel alto en el colegio donde fue aplicada la prueba piloto.



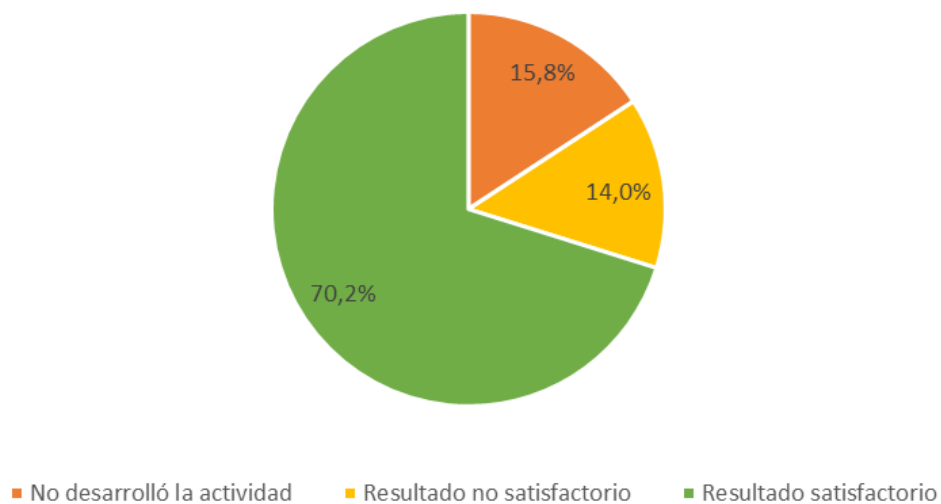
**Gráfica 8.** Se logra identificar un resultado satisfactorio en el 43.6% de los estudiantes del Colegio Gonzalo Rivera Laguado y un 52.5% de los estudiantes del Colegio Fe y Alegría, lo cual, indica la importancia de generar estrategias que fortalezcan esta capacidad en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado como una prioridad.

Gráfica9. Ítem 9 Ordena de modo seriado cinco a diez objetos



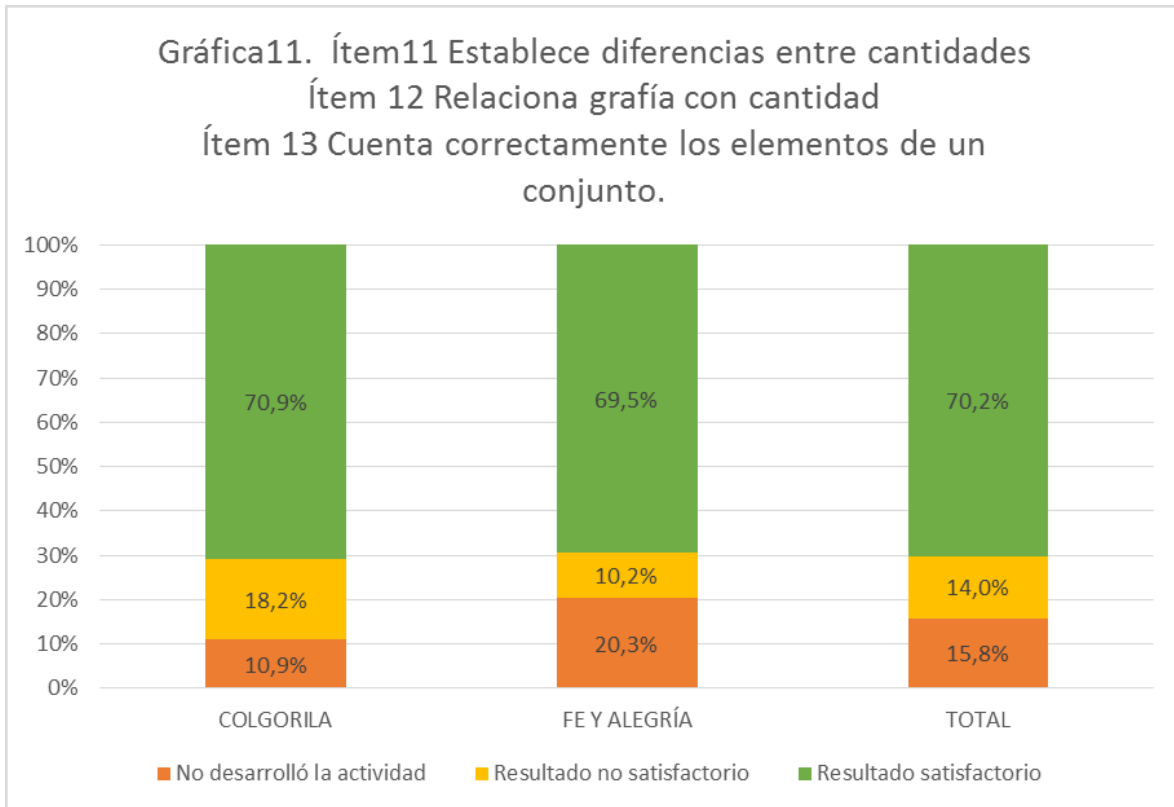
**Gráfica 9.** Se logra identificar que el 78.1% del total de los estudiantes observados presentan dominio de la capacidad que Piaget estableció como, Ordenar de modo seriado entre cinco y diez objetos (por tanteo), relacionada con la estructura lógica elemental de seriación.

Gráfica10. Ítem 10 Realiza secuencia numérica





**Gráfica 10.** Se logra identificar un resultado satisfactorio en el 70.2% del total de los estudiantes observados, lo cual representa dominio de la noción de número.



**Gráfica 11. Ítem11, 12, 13** Se observa dominio de la noción de número por parte del 70.2% del total de los estudiantes observados representado por un 70.9% de estudiantes del Colegio Gonzalo Rivera Laguado, quienes obtuvieron un resultado satisfactorio. Mientras en el Colegio Fe y Alegría donde se aplicó la prueba piloto se encuentra al 69.5% de los estudiantes con este resultado, surgiendo la necesidad de continuar ejercitándola para lograr que el 100% de los estudiantes apropien y dominen la noción de número.

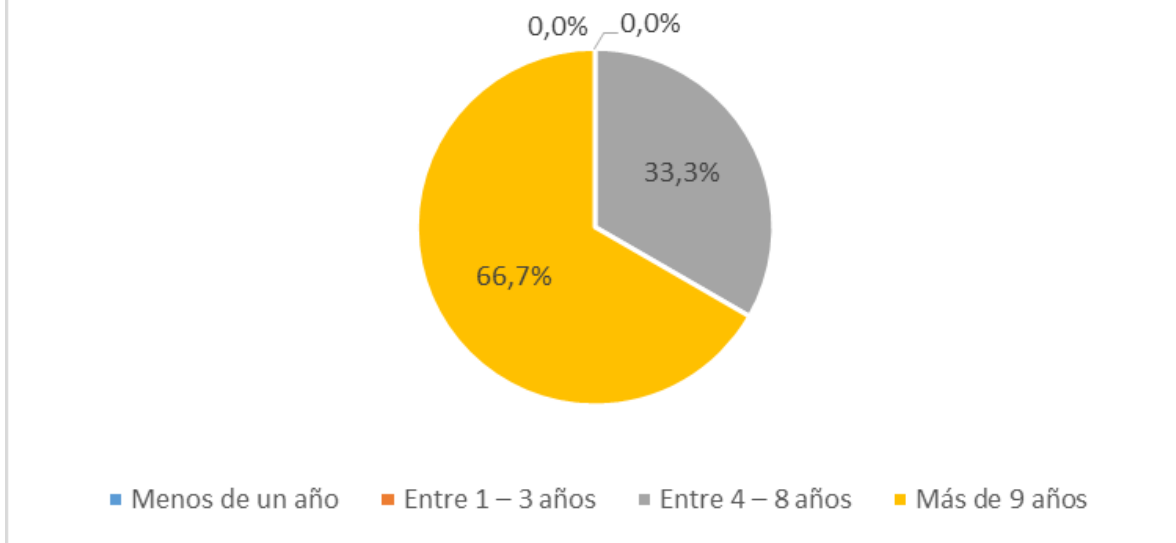
De la información anterior, se puede establecer un buen nivel en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de Preescolar del Colegio Gonzalo Rivera

Laguado sede El Perpetuo Socorro y el Colegio Fe y Alegría, ya que en cada una de las capacidades evaluadas los estudiantes con resultado satisfactorio supera el 50% del total de los estudiantes a excepción del ítem ocho relacionado con la seriación de 5 o más objetos donde este resultado fue obtenido por el 48.2% del total de los estudiantes. aunque es necesario atender a la minoría de estudiantes que no respondió satisfactoriamente las actividades planteadas, ya que el proceso educativo es colectivo y tiene en cuenta la particularidad del proceso de aprendizaje de cada estudiante tomándolo como persona individual que requiere de una estimulación apropiada, pues aunque la mayoría demuestre un buen nivel, la minoría requiere una atención pronta para superar sus dificultades.

#### **Análisis de la encuesta aplicada a las maestras de Preescolar.**

La encuesta aplicada a cada una de las maestras de los grupos observados permite identificar su contribución al fortalecimiento del nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño a través de las diversas experiencias y estrategias pedagógicas que implementa en el aula. Además permite identificar aquellos elementos del entorno considerados limitantes para el logro de un buen nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático, desde la experiencia y percepción de la maestra. Por lo cual, se aplicó la encuesta a las tres maestras de Preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado y a las tres maestras del Colegio Fe y Alegría donde se aplicó la prueba piloto. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Gráfica 12. Ítem 1 ¿Cuántos años de experiencia tiene como maestra?



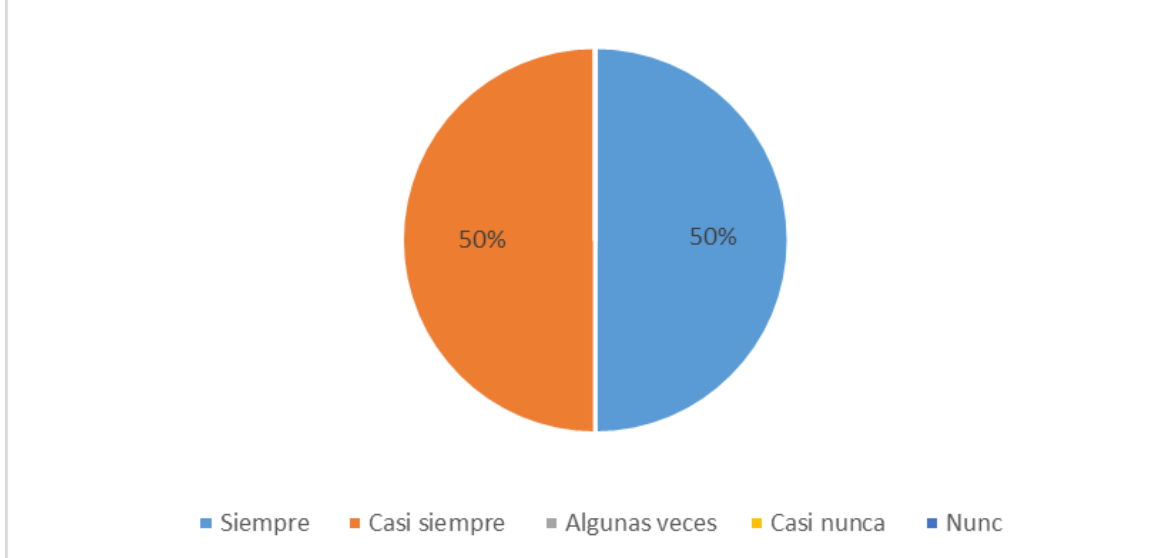
**Gráfica 12.** Se logra identificar que el 66.7% de las maestras encuestadas cuentan con más de nueve años de experiencia lo que representa la riqueza pedagógica necesaria para contribuir a la formación del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Preescolar.

Gráfica 13. Ítem 2 ¿Cuál es el grado de importancia de la lógica matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje?

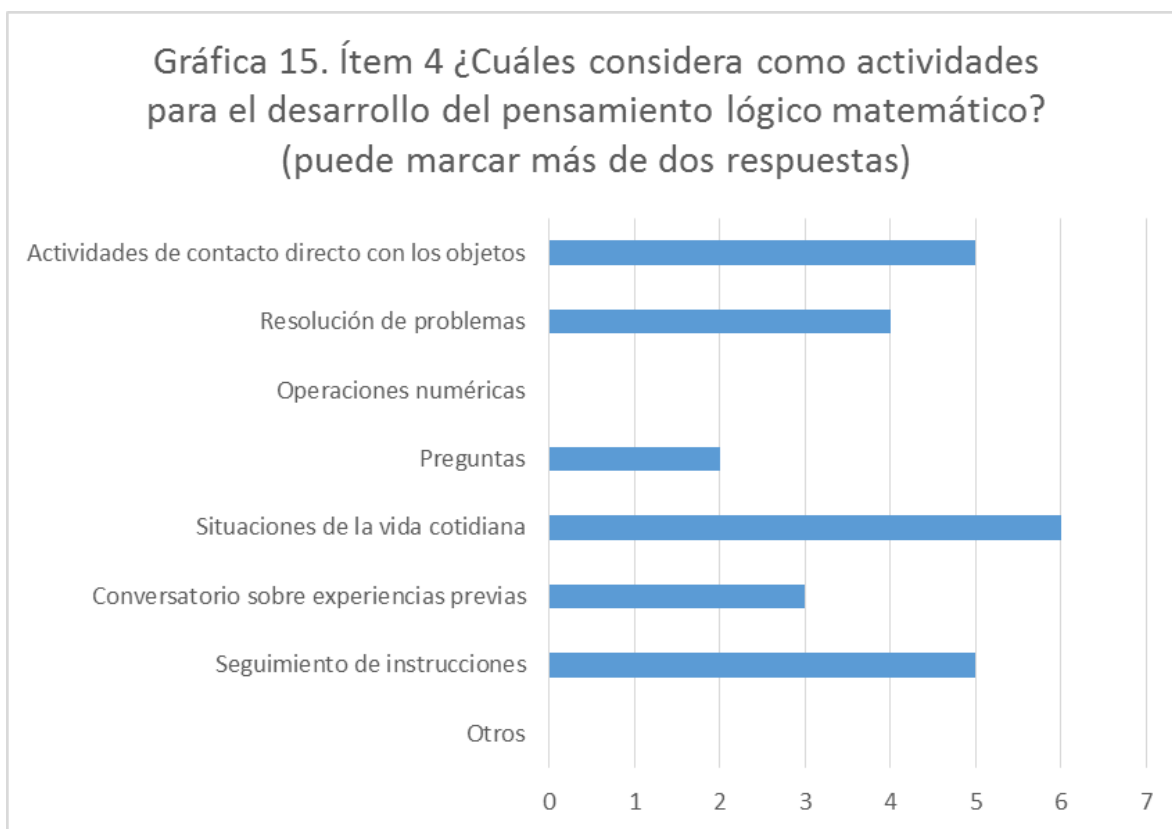


**Gráfica 13.** El 100% de las maestras encuestadas reconocen como Muy importante la lógica matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje, coincidiendo en la respuesta dada.

Gráfica 14. Ítem 3 ¿Implementa actividades que contribuyen a la formación del pensamiento lógico matemático del niño?

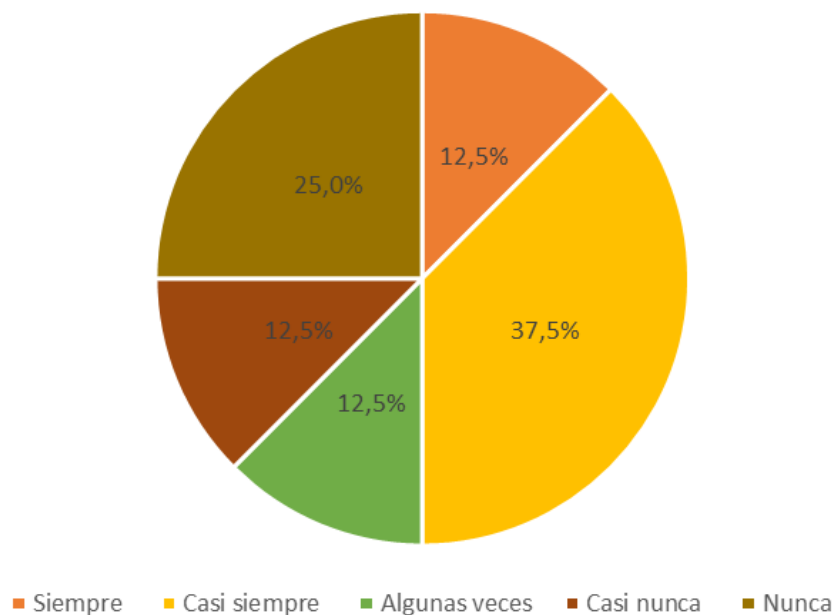


**Gráfica 14.** La frecuencia en la implementación de actividades que contribuyen a la formación del pensamiento lógico matemático del niño, se encuentra en un rango de siempre y casi siempre, ya que un 50% de las respuestas corresponde a cada una de las opciones mencionadas; quedando de lado opciones como, algunas veces, casi nunca y nunca citadas en la misma pregunta en la encuesta.



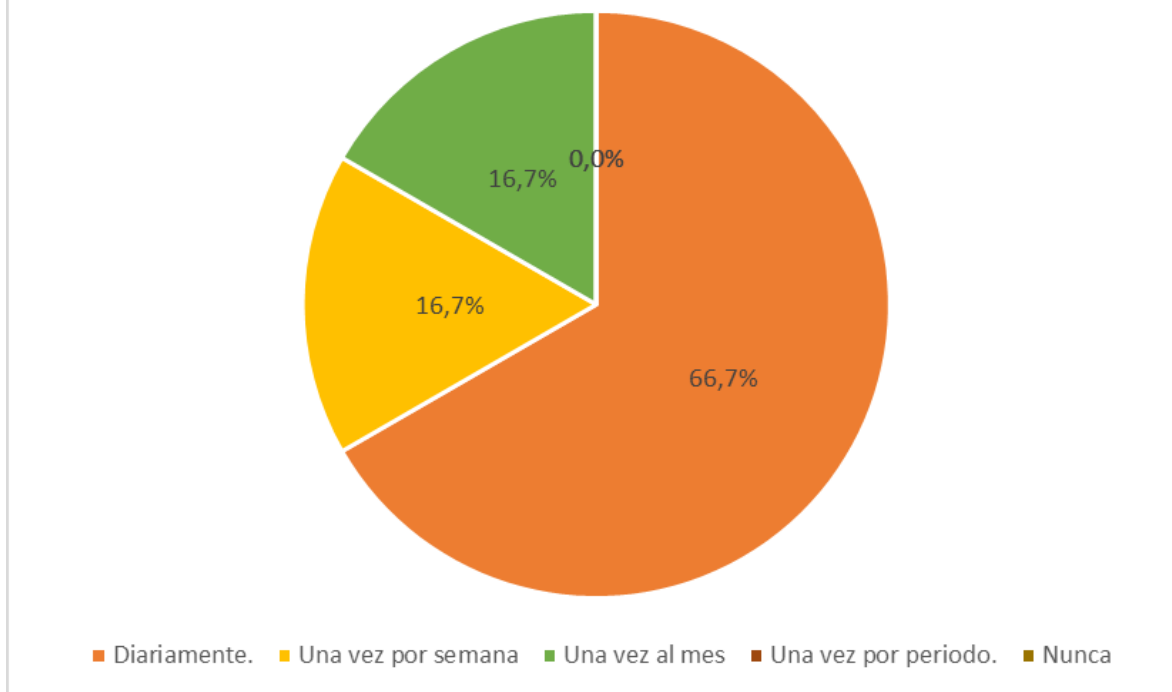
**Gráfica 15.** El 100% de las maestras selecciona “situaciones de la vida cotidiana” para el desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño, demostrando mayor frecuencia en esta opción de respuesta.

Gráfica 16. Ítem 5 ¿Posee el niño contacto directo con los objetos para desarrollar actividades de clasificación, seriación y conteo?



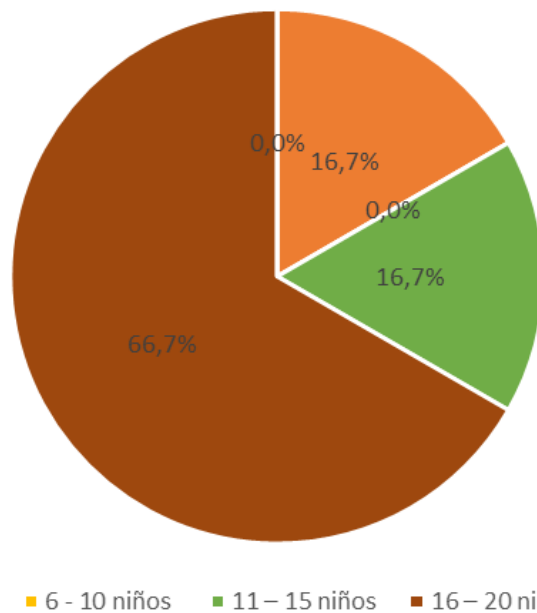
**Gráfica 16.** Se observan respuestas variadas en este ítem en especial en el Colegio Gonzalo Rivera Laguado donde cada maestra respondió una opción diferente quedando claro que el contacto directo con los objetos en dicha institución tiene una frecuencia que oscila entre casi siempre y casi nunca; mientras en el Colegio Fe y Alegría donde se aplicó la prueba piloto, se encuentra una frecuencia de siempre o casi siempre, lo que señala un constante contacto con los objetos, lo cual según Piaget favorece la construcción del conocimiento y la formación del pensamiento lógico matemático del niño.

Gráfica 17. Ítem 6 ¿Con qué frecuencia aplica actividades que estimulan el pensamiento lógico matemático del niño?



**Gráfica 17.** Se logra identificar que un 66.66% de las maestras encuestadas aplican actividades que estimulan el pensamiento lógico matemático del niño diariamente, lo cual puede fortalecer el nivel que hasta el momento han alcanzado los estudiantes, siendo esto reflejado en el quehacer del mismo durante los encuentros pedagógicos.

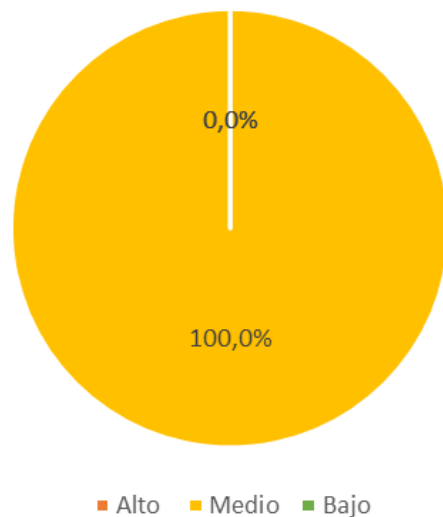
Gráfica 18. Ítem 7 ¿Cuántos niños demuestran habilidad para identificar atributos diferenciadores entre imágenes, objetos, texturas y colores?



**Gráfica 18.** Este ítem está relacionado con la estructura lógica elemental de la seriación, y se encuentra que el 66.7% de las maestras considera que la cantidad de niños que demuestran habilidad para identificar a tributos diferenciadores oscila de 16 a 20 niños.

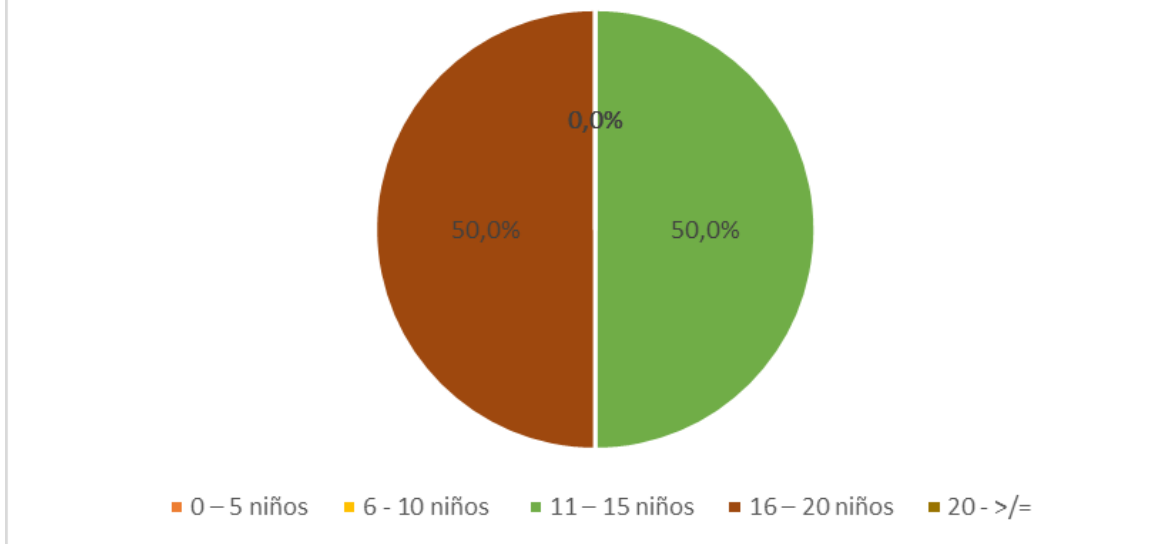


Gráfica 19. Ítem 8 ¿En qué nivel los niños demuestran habilidad para identificar atributos diferenciadores entre imágenes, objetos, texturas y colores?



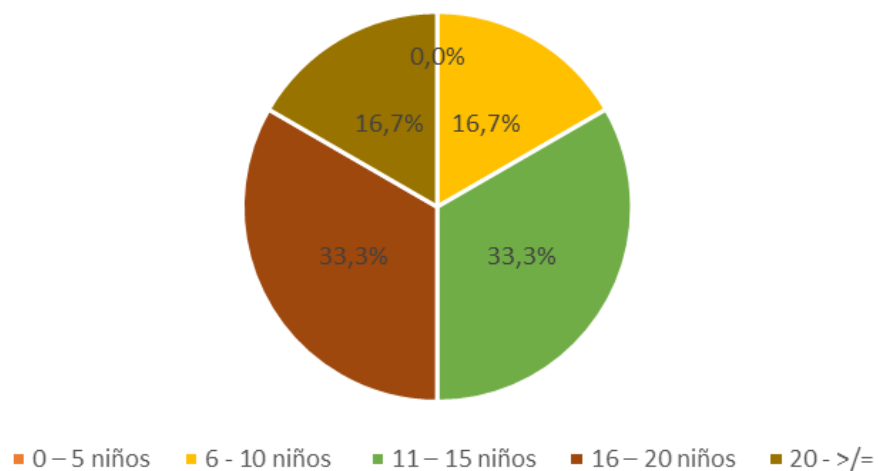
**Gráfica 19.** El 100% de las maestras consideran que los estudiantes tenidos en cuenta en el ítem 7 tienen su habilidad para identificar atributos diferenciadores en un nivel medio, lo cual indica la necesidad de fortalecerlo para así contribuir a la formación del pensamiento lógico matemático del niño.

Gráfica 20. Ítem 9 ¿Cuántos estudiantes demuestran habilidad para agrupar objetos e imágenes por atributos comunes?

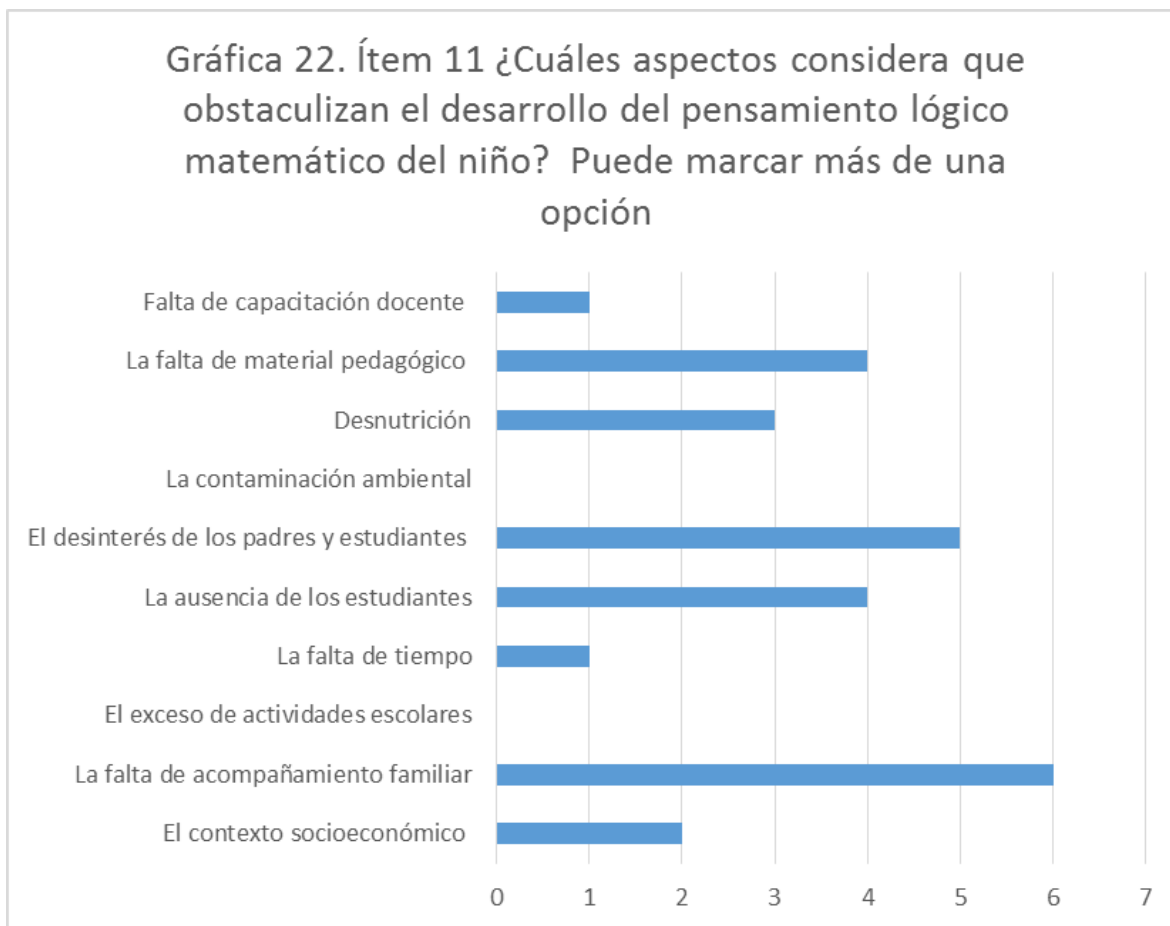


**Gráfica 20.** Este ítem está relacionado con la estructura lógica elemental de la clasificación, y se encuentra que el 50% de las maestras consideran que la cantidad de estudiantes que demuestran habilidad para agrupar objetos e imágenes por atributos comunes oscila de 16 a 20 niños, mientras el otro 50% considera que oscila de 11 a 15 niños.

Gráfica 21. Ítem 10 ¿cuántos estudiantes demuestran habilidad para la secuencia numérica relacionando la grafía de los números con la cantidad de elementos de un conjunto?



**Gráfica 21.** Se logra identificar diversidad en la respuesta por parte de las maestras donde el 33,3% considera que la cantidad de niños que demuestran habilidad para la secuencia numérica oscila de 16 a 20 niños, mientras el otro 33,3 % considera que oscila de 11 a 15 niños.



**Gráfica 22.** Se logra identificar desde la percepción de las maestras como principal aspecto que obstaculiza el desarrollo del pensamiento lógico matemático la falta de acompañamiento familiar, por lo que es necesario generar conciencia en los Padres de familia sobre la importancia que tiene su apoyo y orientación en casa para el fortalecimiento del nivel de desarrollo de este pensamiento en el niño, ya que en la cotidianidad es la familia quien debe acompañar el proceso de comprensión e interpretación de la realidad, pues constantemente el niño necesita identificar atributos comunes y diferenciadores entre los objetos y las situaciones en las que se encuentra inmerso.

La información recolectada y analizada anteriormente, deja entre ver el buen nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de las instituciones educativas en las cuales se aplicaron los instrumentos; además permite identificar la vinculación de la maestra a través de las diversas estrategias pedagógicas que emplean durante los encuentros; surgiendo la necesidad de favorecer a aquellos estudiantes que presentan debilidades en sus estructuras lógicas elementales, ya sea por la falta de acompañamiento familiar o cualquier otra circunstancia. Aunque son considerados minorías, es importante favorecer su proceso de aprendizaje y el desarrollo de sus estructuras lógicas elementales, por ello, surge la propuesta pedagógica, “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, la cual tiene como objetivo contribuir a mejorar e incrementar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de Preescolar.

## **CAPITULO V.**

### **PROPUESTA INVESTIGATIVA**

"PENSANDO VOY SONANDO...  
INTERACTUANDO VOY

CREANDO"



A decorative border composed of numerous overlapping circles in various colors including yellow, orange, red, pink, purple, blue, green, and grey, arranged in a somewhat irregular pattern around the edges of the page.

## Introducción

La propuesta pedagógica “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, surge de las experiencias adquiridas en el nivel Preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro, donde se evidenció en los estudiantes dificultades para el desarrollo de actividades relacionadas con el pensamiento lógico matemático debido a que en las observaciones realizadas se identificaron encuentros pedagógicos basados en el Modelo tradicional donde no se observó la aplicación frecuente de actividades que estimularan este pensamiento; por lo cual, se aplicaron instrumentos para identificar el nivel de desarrollo que poseen los estudiantes y las estrategias pedagógicas empleadas por las maestras de esta institución.

Además se aplicó una prueba piloto en el Colegio Fe y Alegría encontrando en las dos instituciones, un buen desarrollo de las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación y de la noción de número; llegando a considerar pertinente fortalecer este nivel y permitir a aquellos estudiantes que presentan debilidades poder superarlas y así alcanzar mayores capacidades lógicas en su proceso de aprendizaje. Así mismo, la presente propuesta busca brindar a las maestras nuevas alternativas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

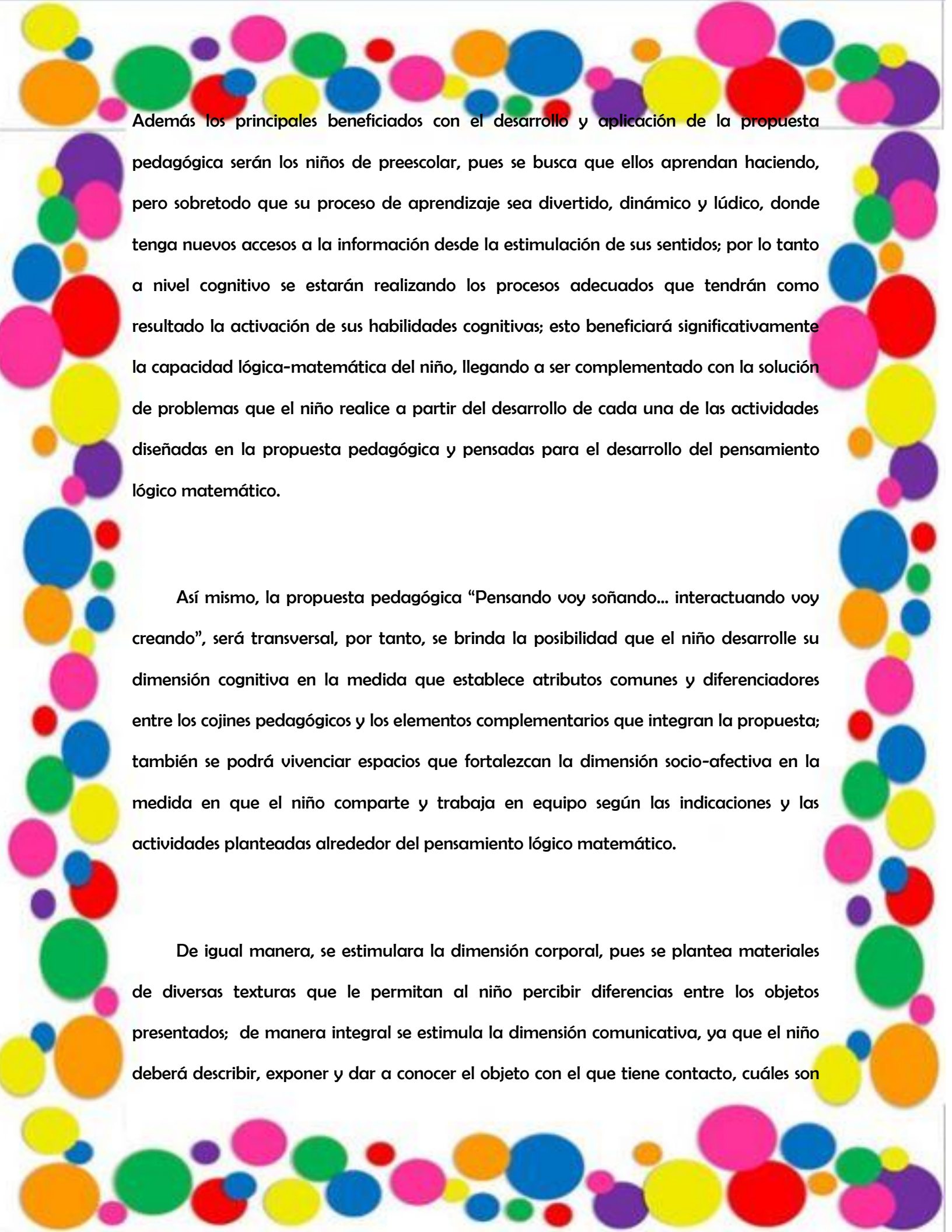


A decorative border composed of numerous overlapping circles in various colors (red, blue, green, yellow, purple, pink, orange) and sizes, framing the text on all four sides.

## Justificación

El desarrollo de las estructuras lógicas elementales juega un papel esencial y significativo en el proceso de aprendizaje de los niños de preescolar, porque desde ellas se puede lograr la adquisición y transformación de la información, la cual construye el niño de forma activa y dinámica permitiendo que se estimulen nuevas destrezas a nivel cognitivo y sensorial, modificando y adaptando sus estructuras mentales a partir de la información que ha percibido a través de sus sentidos; lo anterior influye significativamente en su pensamiento lógico matemático, entendido como la capacidad del ser humano para establecer relaciones e identificar semejanzas y diferencias entre los objetos y circunstancias que se le presentan en el diario vivir.

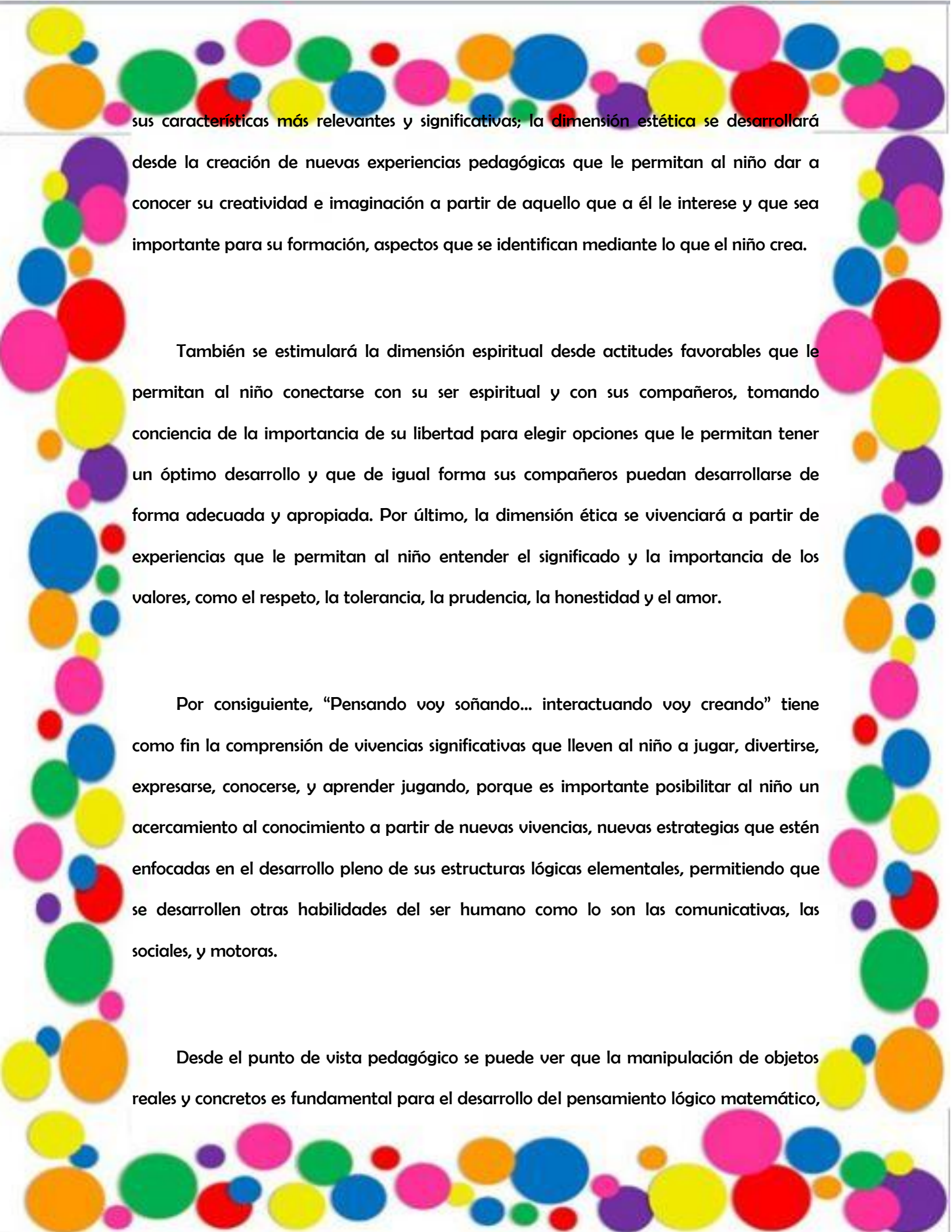
Por consiguiente, se diseña la propuesta pedagógica “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, la cual es un tapete lúdico-pedagógico que permite desarrollar las habilidades cognitivas y estimula las capacidades lógica-matemáticas del niño de preescolar en la medida en que le concede la oportunidad de manipular los cojines pedagógicos, en los cuales se pueden parar, sentar y si los une con el de sus compañeros se puede acostar como si estuviera en su casa, estando realmente en el aula; además estos tendrán diferentes texturas, formas y colores estarán acompañados de los números del 0 al 9 y de imágenes de animales y situaciones de la cotidianidad que llevaran al niño a diferenciarlas y establecer relaciones entre cada una de ellas a partir de ejercicios de clasificación, seriación y aquellos que permitan ir construyendo la noción de número.



Además los principales beneficiados con el desarrollo y aplicación de la propuesta pedagógica serán los niños de preescolar, pues se busca que ellos aprendan haciendo, pero sobretodo que su proceso de aprendizaje sea divertido, dinámico y lúdico, donde tenga nuevos accesos a la información desde la estimulación de sus sentidos; por lo tanto a nivel cognitivo se estarán realizando los procesos adecuados que tendrán como resultado la activación de sus habilidades cognitivas; esto beneficiará significativamente la capacidad lógica-matemática del niño, llegando a ser complementado con la solución de problemas que el niño realice a partir del desarrollo de cada una de las actividades diseñadas en la propuesta pedagógica y pensadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Así mismo, la propuesta pedagógica “Pensando voy soñando... interactuando voy creando”, será transversal, por tanto, se brinda la posibilidad que el niño desarrolle su dimensión cognitiva en la medida que establece atributos comunes y diferenciadores entre los cojines pedagógicos y los elementos complementarios que integran la propuesta; también se podrá vivenciar espacios que fortalezcan la dimensión socio-afectiva en la medida en que el niño comparte y trabaja en equipo según las indicaciones y las actividades planteadas alrededor del pensamiento lógico matemático.

De igual manera, se estimulara la dimensión corporal, pues se plantea materiales de diversas texturas que le permitan al niño percibir diferencias entre los objetos presentados; de manera integral se estimula la dimensión comunicativa, ya que el niño deberá describir, exponer y dar a conocer el objeto con el que tiene contacto, cuáles son

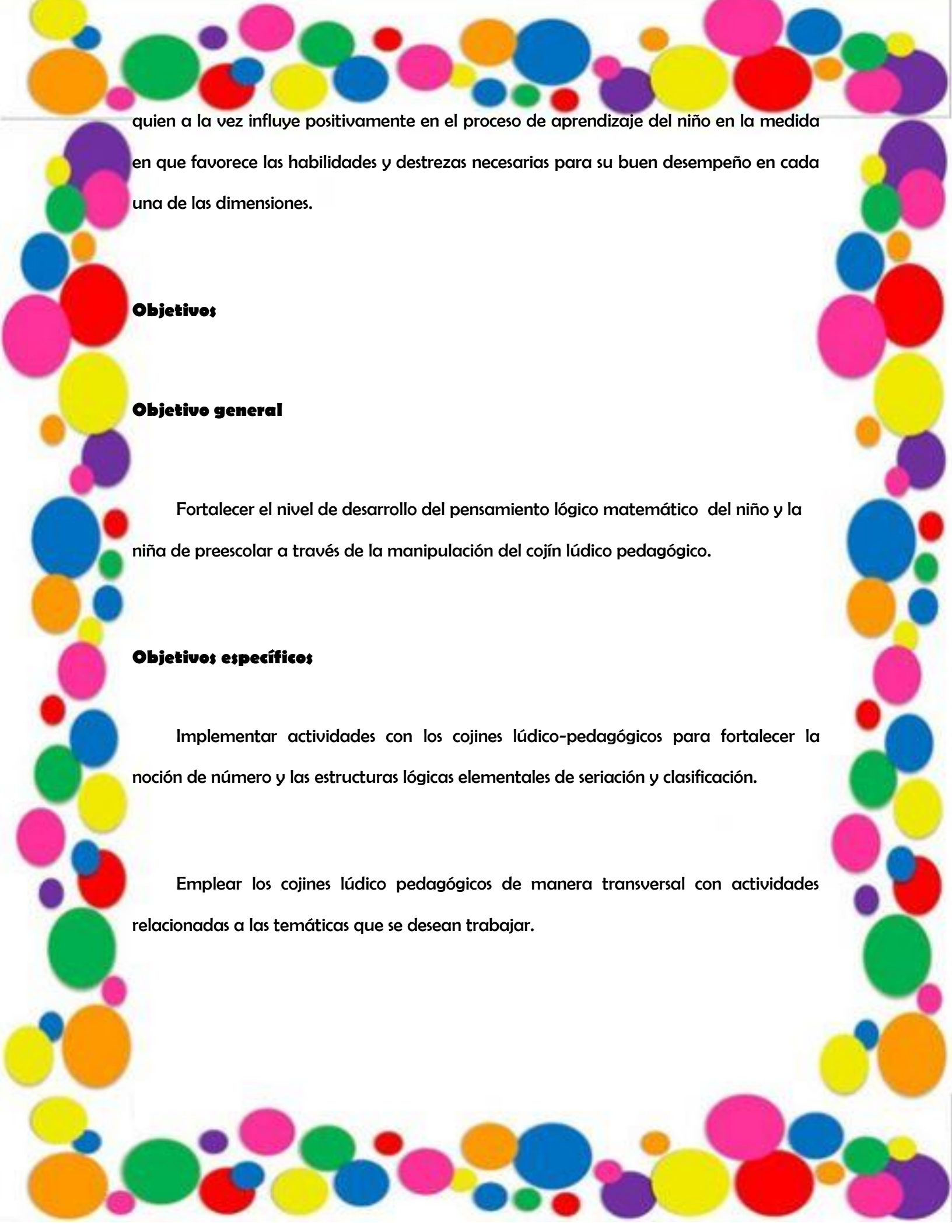
A decorative border composed of numerous overlapping circles in various colors including yellow, orange, red, pink, purple, blue, green, and grey, arranged in a somewhat chaotic pattern around the edges of the page.

sus características más relevantes y significativas; la dimensión estética se desarrollará desde la creación de nuevas experiencias pedagógicas que le permitan al niño dar a conocer su creatividad e imaginación a partir de aquello que a él le interese y que sea importante para su formación, aspectos que se identifican mediante lo que el niño crea.

También se estimulará la dimensión espiritual desde actitudes favorables que le permitan al niño conectarse con su ser espiritual y con sus compañeros, tomando conciencia de la importancia de su libertad para elegir opciones que le permitan tener un óptimo desarrollo y que de igual forma sus compañeros puedan desarrollarse de forma adecuada y apropiada. Por último, la dimensión ética se vivenciará a partir de experiencias que le permitan al niño entender el significado y la importancia de los valores, como el respeto, la tolerancia, la prudencia, la honestidad y el amor.

Por consiguiente, “Pensando voy soñando... interactuando voy creando” tiene como fin la comprensión de vivencias significativas que lleven al niño a jugar, divertirse, expresarse, conocerse, y aprender jugando, porque es importante posibilitar al niño un acercamiento al conocimiento a partir de nuevas vivencias, nuevas estrategias que estén enfocadas en el desarrollo pleno de sus estructuras lógicas elementales, permitiendo que se desarrollen otras habilidades del ser humano como lo son las comunicativas, las sociales, y motoras.

Desde el punto de vista pedagógico se puede ver que la manipulación de objetos reales y concretos es fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico matemático,

A decorative border composed of numerous colorful circles in various sizes and colors (red, blue, green, yellow, orange, purple, pink) surrounds the central text area.

quien a la vez influye positivamente en el proceso de aprendizaje del niño en la medida en que favorece las habilidades y destrezas necesarias para su buen desempeño en cada una de las dimensiones.

### **Objetivos:**

#### **Objetivo general**

Fortalecer el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño y la niña de preescolar a través de la manipulación del cojín lúdico pedagógico.

#### **Objetivos específicos**

Implementar actividades con los cojines lúdico-pedagógicos para fortalecer la noción de número y las estructuras lógicas elementales de seriación y clasificación.

Emplear los cojines lúdico pedagógicos de manera transversal con actividades relacionadas a las temáticas que se desean trabajar.



## Metodología

La propuesta pedagógica “Pensando voy soñando...interactuando voy creando” se desarrolla por medio de cojines lúdico-pedagógicos en los cuales se propende la interacción, diversión, juego y construcción de conocimientos a través de la respectiva manipulación de los objetos, logrando de esta manera la estimulación del pensamiento lógico matemático en el niño de preescolar. El contenido didáctico incluirá un manual de uso para que la maestra posea un horizonte hacia el cual guie las actividades a desarrollar, aunque la maestra puede proponer nuevas actividades.

Por consiguiente las actividades a desarrollar son:

### ★ Memorizando:

Se deben unir varios cojines según el criterio que se enuncie, por ejemplo, unirlos por figuras geométricas iguales; luego, se elige un líder quien asignará un tiempo mínimo de un minuto para que los participantes observen con detalle la ubicación de los cojines, luego deben alejarse de los cojines para que el líder los mezcle a su criterio.

Seguidamente, los participantes volverán al lugar y socializaran que cambios observan, identificando quien observa más cambios. Estimulando así las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación porque deben identificar tanto atributos comunes como diferenciadores.

### ★ Buscando:

Bajo las figuras geométricas de los cojines se ubicaran diversas imágenes (2 copias por cada imagen) colocando una imagen por cojín. Luego los participantes por turnos alzarán de a dos figuras buscando imágenes iguales, en caso de encontrarlos se los lleva y en caso de no encontrarlas, las deja en su lugar y continúa la otra persona.



De esta manera se estimula capacidad de formar pequeños grupos de objetos similares correspondiente a la estructura lógica de clasificación.

Además, se puede formar una gran montaña de figuras geométricas o cojines y dar un patrón de búsqueda, por ejemplo: buscar el cuadrado verde y azul. Esta actividad favorece la capacidad de clasificar de forma dicotómica (división en dos parte de una cosa) un conjunto de objetos según un criterio de relación, correspondiente a la estructura lógica elemental de seriación.

### ★ Construyendo

Se brinda a los participantes la libertad de manipular los cojines y construir formas variadas según sus gustos e intereses. De esta manera, se observa a los participantes desde sus pre saberes e imaginación.

### ★ Conjuntos y secuencias

Armar conjuntos según un criterio dado:

🌸 Su color

🌸 Su tamaño

🌸 Su textura

🌸 Su forma

🌸 Su cantidad

Además se pueden organizar los cojines teniendo en cuenta un patrón y se solicita al participante que agregue aquel cojín que completa la secuencia. De esta manera se estimulan las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación.

### ★ Contando

Todos los participantes cuentan los cojines que tienen, puede ser, de dos en dos, de cinco en cinco y responder preguntas como, ¿Cuántos cojines faltan para 65 cojines?, ¿Cuántos quedan si quito 5 cojines?

Desarrolla diversas operaciones a partir de la cantidad de cojines que logres reunir con tus amigos. Así se va construyendo la noción de número.



## ★ Comparando y completando

Según la cantidad de cojines se organizan en torres de diverso tamaño y ubican unas al lado de las otras identificando que las diferencia; además se puede ubicar objetos de diversos tamaños en los cojines llevan un patrón, por ejemplo del más pequeño al más grande. De esta manera se desarrolla la capacidad de ordenar de modo seriado entre cinco a diez objetos (por tanteo) correspondiente a la estructura lógica elemental de la seriación.

## ★ Moviendo

Con los cojines también se puede crear un tapete bien acolchado, uniendo todos los cojines y con él se puede estimular el desarrollo motor grueso del niño realizando desplazamientos como:

- 🌸 Reptar: Avanzar por una superficie deslizando el cuerpo por ella y sin usar las extremidades.
- 🌸 Gatear: desplazamiento cuadrúpedo de un ser bípedo, imitando la forma de locomoción de un animal, en este caso, felino.
- 🌸 Desplazarse con las rodillas
- 🌸 Girar: avanzar girando de lado
- 🌸 Acostado: toma aire y relájate

## RECOMENDACIONES

Este material puede ser usado en las aulas de clase integrándolo en todas las áreas del saber y como herramienta pedagógica para la construcción del conocimiento.

Brindar un adecuado manejo y cuidado de los cojines.

## Conclusiones

En el proceso de indagación e investigación realizado se logra identificar la clasificación y la seriación como estructuras lógicas elementales que se deben desarrollar en el niño para lograr la apropiación de la noción de número; así mismo, son componentes esenciales del pensamiento lógico matemático el cual, se desarrolla de manera transversal en las distintas dimensiones y experiencias del niño a través de la manipulación de los objetos y el logro de un buen nivel de desarrollo de este pensamiento favorece la toma de decisiones, la construcción de ideas coherentes, la comprensión de la realidad y el establecimiento de relaciones entre los objetos, personas y animales que rodean al niño enriqueciendo su proceso de aprendizaje.

Desde la investigación se destaca la importancia del diseño de nuevas estrategias lúdico-pedagógicas y la fundamentación teórica adecuada para abordar con calidad y pertinencia las necesidades y dificultades que se descubren en las prácticas pedagógicas vivenciadas en el proceso de formación docente, donde es necesario integrar las distintas dimensiones del desarrollo humano para lograr una educación integral que tenga como objetivo la felicidad y desarrollo intelectual expresado en cada uno de los niños y niñas de la sociedad a través de sus ideas, comportamientos y formas de solucionar problemas.

Mediante la creación y presentación de una propuesta lúdica, creativa y pertinente se logra diseñar un multijuego lúdico-pedagógico que permite integrar y estimular las estructuras lógicas elementales de clasificación y seriación, junto a la noción de número con el fin de fortalecer el



nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de Preescolar del Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro de la ciudad de San José de Cúcuta.

## **Recomendaciones**

Resaltando la importancia de lograr un buen nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño para favorecer su proceso de aprendizaje, se recomienda al Colegio Gonzalo Rivera Laguado sede El Perpetuo Socorro, la aplicación y utilización de la propuesta planteada como herramienta pedagógica transformadora del proceso educativo del nivel preescolar

Como investigadora y gestora del presente proyecto de investigación, se recomienda su implementación como fuente útil de saber pedagógico para las futuras Licenciadas en Pedagogía infantil.

## Referencias

Brioso, A; (2012). Psicología del desarrollo y de la educación. Madrid: Universidad Nacional de educación a distancia.

De Bosh, L; De Menegazzo, L; (1976). La iniciación matemática de acuerdo a la psicología de Jean Piaget. Buenos Aires: Editorial Latina.

Delval, J; (1994). El desarrollo humano. Madrid: Siglo XXI España editores.

Piaget, J; Inhelder, B; (1920). Psicología del niño. Madrid: Ediciones Morata.

Piaget, J; Inhelder, B;(1975). Génesis de las estructuras lógicas elementales, clasificaciones y seriaciones. Buenos Aires: Editorial Guadalupe.

## Documentos electrónicos

[http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20359/consecuencias\\_didacticas.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20359/consecuencias_didacticas.pdf)

[http://www.sinewton.org/numeros/Boletines/08/Articulos\\_09.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/Boletines/08/Articulos_09.pdf)

<http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>

<http://nocionesbasica.blogspot.com.co/>

Sainz, P; (2008). La propuesta pedagógica. Revista aula infantil 43. Recuperada de

<http://www.grao.com/revistas/aula-infantil/043-guarderias-masivas-guarderias-clandestinas-no-todo-vale/la-propuesta-pedagogica>.