



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CARRERA DE EDUCACIÓN INFANTIL

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN INFANTIL**

CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 4-5 AÑOS DE EDAD, DE LA
ESCUELA PARTICULAR MIXTA “CHINA POPULAR” UBICADA AL NORTE
DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014. PROPUESTA ALTERNATIVA

AUTORAS:

Sonia Margarita Black Hernández

Lucía Gabriela Guerrón Pérez

DIRECTORA: Dra. Jackeline Chacón

CODIRECTORA: Msc. Ana Tacuri Velasco

SANGOLQUÍ, SEPTIEMBRE 2014

CERTIFICACIÓN

En el presente documento como Directora y Codirectora CERTIFICAMOS que el presente **Trabajo de Investigación** fue realizado en su totalidad por la Srta. Sonia Margarita Black Hernández y la Sra. Lucía Gabriela Guerrón Pérez con cédula de identidad 1715180723 y 1714873484 respectivamente, como requisito previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención "Educación Infantil".

Directora

Codirectora

Dra. Jackeline Chacón

Msc. Ana Tacuri Velasco.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 4-5 AÑOS DE EDAD, DE LA ESCUELA PARTICULAR MIXTA “CHINA POPULAR” UBICADA AL NORTE DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014. PROPUESTA ALTERNATIVA, ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el pie de páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sonia Margarita Black Hernández

Lucía Gabriela Guerrón Pérez

AUTORIZACIÓN

Nosotras Black Hernández Sonia Margarita y Guerrón Pérez Lucía Gabriela Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 4-5 AÑOS DE EDAD, DE LA ESCUELA PARTICULAR MIXTA “CHINA POPULAR” UBICADA AL NORTE DE QUITO EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014. PROPUESTA ALTERNATIVA, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sonia Margarita Black Hernández

Lucía Gabriela Guerrón Pérez

AUTORÍA

Yo, Sonia Margarita Black Hernández con Cédula de Identidad N1715180723, y Lucía Gabriela Guerrón Pérez con Cédula de Identidad N1714873484, declaramos y ratificamos que este trabajo de Investigación, previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención "Educación Infantil", descrito a continuación, es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional y que hemos consultado las referencias bibliográficas y varias fuentes expertas que se incluyen en este documento.

Sonia Margarita Black Hernández

C.I. 1715180723

Lucía Gabriela Guerrón Pérez

C.I. 1714873484

DEDICATORIA

Este presente trabajo investigativo realizado con amor y esfuerzo, queremos dedicarlo a aquellas mujeres que a pesar de tener dificultades emocionales, económicas o sociales, han luchado por salir adelante y culminar con éxito su carrera profesional, siendo ellas nuestra inspiración en todo momento con su ejemplo de sacrificio, lucha y esfuerzo.

En ellas hemos visto y sentido el deseo infinito de superación y esfuerzo; hemos podido compartir sus experiencias de vida y logros alcanzados como madres, amigas, compañeras y maestras, todo gracias al amor que siembra esta noble carrera de la Educación Infantil, y a esas pequeñas personitas, los niños y niñas quienes con su amor, ternura y afecto hacen de estas mujeres, grandes ejemplos de vida y entrega para la sociedad.

Por lo dicho queremos dedicar nuestro trabajo a las mujeres que en la vida se encontraron con obstáculos y que su deseo de superación y el amor hacia los niños hizo de ellas un ejemplo de sacrificio y lucha para culminar su carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios por permitirme culminar esta meta tan importante en mi vida, la primera de tantas que vendrán, a mi madre quien ha sido un ejemplo de tenacidad y lucha a lo largo de mi vida, a mi padre que sin él no estuviera aquí, a mis hermanos Daniela y Carlos Andrés, a quienes amo con todo mi corazón y estoy profundamente agradecida, ya que han sido mi apoyo y soporte en los momentos más difíciles de mi carrera y mi vida.

A mi familia que nunca dejo de creer en mí, a mis primas Ana Gabriela, Carolina y Pamela, que con su paciencia y apoyo incondicional hicieron que nunca me rindiera, a mis Tías Cecilia y Susana que con sus enseñanzas me hicieron sentir capaz de luchar y conseguir llegar a donde yo quisiera.

A mi gran amiga y compañera Lucia Gabriela Guerrón, con quien he compartido muchos momentos difíciles, otros llenos de gran alegría y emoción, como éste el llegar a cumplir nuestra primera gran meta, tal vez la más importante, la que nos abrirá un gran camino hacia el mañana lleno de esperanza y felicidad, cumpliendo así un gran sueño.

Margarita

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento infinito a Dios por absolutamente todo lo que tengo en mi vida a Juliana y Gabriela mis hijas que con su amor incondicional siempre fueron mi mayor motivación para cada día ser mejor, a mis padres que fueron un puntal para seguir con mis estudios ayudándome siempre a superar cualquier dificultad, a mis hermanos quienes son mi motivo de superación para ser ese alguien que aporte en ellos lo mejor para sus vidas

Al padre de mis hijas quien en su momento fue la base y el apoyo para caminar en mi carrera Universitaria, mi agradecimiento a mis compañeras y amigas que formaron parte de mi vida universitaria y que juntas compartimos retos, alegrías y tristezas, especialmente a mi compañera y amiga Margarita quien fue y es para mí un apoyo, un ejemplo de superación y un gran respaldo en todo momento sobre todo en la culminación de nuestra carrera profesional y a quien quiero mucho y le deseo lo mejor.

Un especial agradecimiento a mis queridas maestras Msc. Anita Tacuri y la Dra. Jackeline Chacon por sus enseñanzas, apoyo y empuje para llegar a la culminación de mi carrera universitaria.

Lucy

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN	XIII
ABSTRAC	XIV
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.1. Preguntas Directrices	4
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	5
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL, PEDAGÓGICA Y PSICOLÓGICA.....	8
2.2.1. Fundamentación legal	8
2.2.2. Fundamentación Pedagógica y Psicológica.....	9
2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
2.3.1. Los Niños y Niñas de 4 a 5 años	10
2.3.2. Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget	18
2.3.3. Desarrollo de acuerdo a Montessori.....	20
2.3.4. Pensamiento de Nunes y Bryant	22
2.3.5. Desarrollo lógico matemático	24
2.3.6. Dimensiones.....	28
2.3.7. Principios Lógicos	31
2.3.8. Operaciones lógicas.	34
2.3.9. Competencias Matemáticas	37
CAPÍTULO IV	42
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42
4.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	42
4.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	42

4.3.	PREGUNTAS SIGNIFICATIVAS	42
4.4.	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	43
4.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA.	43
4.6.	MUESTRA	43
4.7.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	44
4.8.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.9.	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	45
4.10.	TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	45
	CAPÍTULO V.....	46
	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	46
5.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	46
5.2.	CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICA.....	47
5.2.1.	Pretest.....	47
5.3.	Preguntas significativas y objetivos de la investigación	56
	CAPÍTULO VI.....	60
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
6.1.	Conclusiones.....	60
6.2.	Recomendaciones.....	61
	CAPÍTULO VII.....	62
	PROPUESTA ALTERNATIVA	62
7.1.	QUE CONTIENE LA PROPUESTA	65
7.1.1.	UN POCO DE TEORÍA.....	66
7.1.2.	ACTIVIDAD 1: A JUGAR CON LOS COLORES.....	68
7.1.3.	ACTIVIDAD 02: DIFERENCIANDO A LOS ANIMALES	69
7.2.	ACTIVIDAD 03: ORDENANDO FIGURITAS.....	71
7.3.	ACTIVIDAD 04: ¿QUÉ PODRÍA SER?	72
7.4.	ACTIVIDAD 05: JUGANDO CON LOS NÚMEROS Y COLORES.....	74
7.4.1.	SERIACIÓN.....	77
7.4.2.	UN POCO DE TEORÍA.....	77
7.5.	ACTIVIDAD 01: A JUGAR CON LOS PALITOS	78
7.6.	ACTIVIDAD 02: FORMANDO FILAS.....	80
7.7.	ACTIVIDAD 03: HAGAMOS UN COLLAR.....	81
7.8.	ACTIVIDAD 04: DISTINGUIENDO A JÓVENES Y VIEJITOS.....	83
7.9.	ACTIVIDAD 05: MOLDEANDO PLASTILINA.....	85
7.9.1.	CORRESPONDENCIA	88
7.10.	ACTIVIDAD 01: A JUGAR CON LOS NÚMEROS Y OBJETOS.....	89
7.11.	ACTIVIDAD 02: JUGANDO EN EL LABERINTO	90

7.12.	ACTIVIDAD 03:	¿QUÉ SORPRESAS GUARDA LA CAJA?.....	93
7.13.	ACTIVIDAD 04:	CONTANDO DIBUJITOS	95
7.14.	ACTIVIDAD 05:	A JUGAR CON LAS PALETAS.....	97
	BIBLIOGRAFÍA		100

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.....	26
Cuadro 2.....	44
Cuadro 3.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	43
Tabla 2.....	47
Tabla 3.....	51
Tabla 4.....	53
Tabla 5.....	75
Tabla 6.....	86
Tabla 7.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de la concepción final del número.....	33
Figura 2. Ejemplo de clasificación.....	34
Figura 3. Ejemplo de Seriación.....	36
Figura 4. Ejemplo de correspondencia.....	37
Figura 5. Evaluación diagnóstica relacionada con el pensamiento lógico-matemático.....	48
Figura 6. Resultados de la evaluación posterior a la aplicación del mapa mental, a través de las subescalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático.	54
Figura 7. Comparación de los resultados obtenidos en dos momentos, a partir de la aplicación de las sub escalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático.	55

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está enfocado en la Caracterización del Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los Niños y Niñas de 4-5 años de edad, en el planteamiento del problema reflejamos aspectos que pueden ser desarrollados en los niños a través de la actividad pedagógica que cumplen las profesoras en los primeros años, logrando la clasificación, la seriación y la correspondencia, que son la base del pensamiento lógico matemático. Además expresamos la importancia del pensamiento lógico matemático que se encuentra anclado al periodo sensorio motriz. El adecuado crecimiento de los niños en su etapa de desarrollo demanda de programas académicos especializados en donde los docentes aporten con mecanismos y herramientas necesarias para alcanzar los objetos de manera óptima, de esta manera el desarrollo de estrategias metodológicas enfocadas a potencializar el desarrollo del pensamiento lógico matemático es altamente requerido para fortalecer el aprendizaje y a través de estos permitir que cada estudiante mejore la capacidad de razonar tomar decisiones e integrarse efectivamente en el entorno. Para evidenciar estos aspectos antes mencionados utilizamos una metodología descriptiva aplicando un método cuantitativo que a lo largo de la misma se realizó observaciones y evaluaciones en el ámbito del pensamiento lógico matemático, que sirvió para determinar en donde se encuentran las falencias de los niños.

PALABRAS CLAVES:

- ✓ **Caracterización**
- ✓ **Desarrollo**
- ✓ **Pensamiento**
- ✓ **Lógico matemático**
- ✓ **Niños de 4 a 5 años**

ABSTRACT

The present work is focused on the characterization of Mathematical Development Logical Thinking in Children around 4-5 years old, in the problem statement reflect aspects that can be developed in children through educational activity meet the teachers in the early years, achieving classification, seriation and correspondence, which are the basis of mathematical logic thinking.

Also express the importance of mathematical logical thinking that is anchored to the sensory motor period.

The proper growth of children in their development stage demand specialized academic programs in which teachers provide mechanisms and tools necessary to achieve the objects optimally, by this way the development of methodological strategies focused potentiate the development of mathematical logic thinking is highly required to enhance learning and through these enable each student to improve the ability to reason and make decisions effectively integrated into the environment.

To highlight these aspects mentioned above used a descriptive methodology applying a quantitative method along the same observations and evaluations are conducted in the field of mathematical logical thinking, which served to determine where the weaknesses of the children.

KEYWORDS:

- ✓ **Characterization**
- ✓ **Development**
- ✓ **Thinking**
- ✓ **Mathematical Logic**
- ✓ **Children 4 to 5 years**

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Un niño es capaz de diferenciar tempranamente dónde hay más elementos y dónde hay menos, sin poder aún cuantificar cuántos elementos existen en cada conjunto” (Cardoso, 2008), diferenciación que se relaciona con el pensamiento lógico matemático que es el que permite establecer las bases del razonamiento, para lo cual debe comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que se encuentran en un orden de magnitud ascendente... la comprensión del procedimiento que se sigue para el conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una no importando el orden... el número final comprende la totalidad de elementos de la colección.

Aspectos que pueden ser desarrollados a través de la actividad pedagógica que cumplen las profesoras en los primeros años, logrando: la clasificación, la seriación y la correspondencia que son la base del pensamiento lógico matemático.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático entendido como el “conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana” (Rincón, 2010), se encuentra anclado al período sensorio motriz por la importancia que tiene la cantidad de experiencias que llegan al niño a través de su percepción sensorial, tanto en relación a los objetos, a las personas y hacia sí mismo; lo que se convierte en la base de la comparación, es decir encontrar semejanzas y a la par diferencias, conjuntamente con las primeras nociones de cantidad y ubicación de los objetos. Esta construcción del pensamiento lógico matemático es el resultado de cuatro capacidades: “la observación (atención, tiempo, cantidad y diversidad); la imaginación (acción creativa); la intuición (la

posibilidad de percatarse el desarrollo de las relaciones); y, el razonamiento lógico (a partir de premisas tener la capacidad de llegar a una conclusión)” (Fernández, 2005).

El adecuado crecimiento de los estudiantes en su etapa de desarrollo demanda de programas académicos especializados, en donde los docentes aporten con mecanismos y herramientas necesarias para alcanzar los objetivos de manera óptima. De esta manera, el desarrollo de estrategias metodológicas enfocadas a potencializar el desarrollo del pensamiento lógico matemático es altamente requerido para fortalecer el aprendizaje y a través de estas permitir que cada estudiante mejore su capacidad de razonar, tomar decisiones e integrarse efectivamente en el entorno.

“La etapa sensorio motriz es el período en el que debe aprovecharse al máximo para generar entornos que aprovechando el desarrollo de la clasificación y la seriación, permitan al niño desarrollar el pensamiento lógico matemático” (López C. , 2011), como base para el pensamiento más complejo.

Esta realidad determina la importancia de generar estrategias efectivas, que sean aplicadas correctamente, lo que exige al docente conocerlas ampliamente, para que pueda aprovechar y mejorar el proceso académico.

Los fundamentos expuestos, han permitido en los acercamientos realizados con los niños de la Escuela Particular Mixta “China Popular” establecer las dificultades en cuanto al normal del pensamiento lógico matemático, realidad en la que confluyen diferentes aspectos:

- Factores propios del grupo etario de niños y niñas de 4 a 5 años, tales como: diversidad de caracteres, capacidades diferentes, hábitos sociales distintos, atención dispersa y problemas de adaptabilidad a un nuevo entorno social.
- Uso de estrategias no apropiadas de enseñanza por parte de los docentes, que se aplican sin considerar las características propias de este grupo etario.

Consecuencias

- Dificultad en las relaciones de clasificación, seriación y correspondencia por parte de los niños y niñas
- Creación de malos hábitos escolares, que se constituyen en inhibidores en la educación futura de los niños y niñas, retrasando en el cumplimiento de los planes y programas curriculares
- Baja de interacción entre los niños y su docente

Delimitar el problema

La realización de la presente investigación cuenta con el apoyo de las autoridades de la Escuela Particular Mixta China Popular aspecto que permitirá contar con toda la información necesaria para cumplir con los objetivos propuestos solventando el problema planteado.

Este proyecto, se centrará en detectar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en el grupo de niños y niñas de 4 a 5 años en la Escuela Particular Mixta “China Popular”.

Delimitación del Tema

Campo: Currículo

Área: Aprendizaje

Aspecto: Pensamiento lógico matemático.

Tema: Caracterización del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de 4-5 años de edad, de la Escuela Particular Mixta “China Popular” en el segundo quimestre del año lectivo 2013-2014. Propuesta alternativa.

El presente trabajo será realizado en una Institución, ubicada en el Norte de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, República del Ecuador con niños de entre 4 a 5 años de edad, en el año lectivo 2013 – 2014.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas 4-5 años de edad, de la Escuela Particular Mixta “China Popular”?

1.2.1. Preguntas Directrices

- a. ¿Cuál es la importancia de las funciones de clasificación, seriación y correspondencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático?
- b. ¿Cómo influyen los conocimientos previos como el número, el conteo, la geometría y el espacio en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años?
- c. ¿Cuáles son las competencias matemáticas relacionadas con la construcción de número?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Caracterizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de 4-5 años de edad, de la Escuela Particular Mixta “China Popular”.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la importancia de las funciones de clasificación, seriación y correspondencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático
- Identificar la influencia de los conocimientos previos como el número, el conteo, la geometría y el espacio en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años.
- Establecer las competencias matemáticas relacionadas con la construcción de número.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Una vez determinado el problema a investigar, y planteado el tema de investigación, además de constituirse en un requisito administrativo para la obtención de grado universitario, se constituye en un reto académico y personal luego de culminar la carrera universitaria, dado que es muy importante el investigar la situación actual al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años de edad.

En cuanto dura el proceso enseñanza-aprendizaje, de niños entre 4 a 5 años de edad, es muy importante utilizar estrategias y técnicas pedagógicas adecuadas, ya que como afirma Piaget, desde el punto de vista cognitivo, los niños/as en este período están atravesando la etapa sensorio motriz que es la etapa más atenuante para consolidar las nociones sobre clasificación, seriación y correspondencia que son la base del pensamiento lógico matemático; de igual manera según Vygotsky, es el docente el que debe propiciar la llegada a la zona de desarrollo potencial a través de diferentes técnicas, entre las que se incluye el mapa mental.

Es por ello que existe el interés de establecer el nivel de desarrollo, con la finalidad de que a partir de los resultados que se obtengan, se pueda generar una propuesta alternativa dirigida a potencializarlo, de tal manera que este pensamiento se proyecte más adelante en el aprendizaje y en el establecimiento de los diferentes tipos de relaciones.

Básicamente en este trabajo se va a seguir un orden secuencial para una mejor organización de la investigación, esto significa que para llegar a alcanzar los propósitos planteados habrá que partir del planteamiento del problema detectado, para luego tratar de obtener soluciones con la guía de los objetivos propuestos. Luego de obtener los resultados del trabajo de campo, empleando instrumentos de investigación será posible entonces plantear un resumen en forma de conclusiones para luego en base a ello sugerir posibles recomendaciones. Esto significa que habrá que cumplir un proceso metodológico considerando siempre la especialidad académica, para de esta manera obtener los resultados esperados.

Beneficiarios directos y potenciales.- A partir de los resultados, se podrá proponer nuevas estrategias de enseñanza- aprendizaje basadas en metodologías probadas y tomadas como referencia, se espera que los resultados obtenidos al final del trabajo van a beneficiar directamente a los estudiantes que se encuentren en la etapa de 4 a 5 años de edad, ya que podrán obtener un mayor conocimiento, que les permita manejar de mejor forma su aprendizaje, para un mejor acceso a mucha de la información científica disponible. Como beneficiarios indirectos se encuentran la Institución y los profesores por obtener un mejor nivel de asimilación por parte de los niños. Al tenerse mejores estudiantes y mejor calidad institucional, igualmente se beneficiaría, a los familiares y en el largo plazo a la comunidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En relación al tema de investigación se han desarrollado trabajos como el desarrollado por (Martinez & Ramírez, 2010) titulado “Rincón Lógico Matemático para optimizar el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas de la escuela “Miguel Andrade Manrique” del recinto Carrizal perteneciente al cantón Milagro”, en el cual se estudian las principales características y elementos que forman parte del pensamiento lógico matemático, para lo cual se aplicó la técnica de observación a los estudiantes de la institución, además se entrevistó a los docentes del establecimiento y al director, y finalmente se encuestó a los padres de familia de los niños y niñas de la institución.

Los resultados recogidos sirvieron para establecer “El rincón de matemática” que se propone implementar con materiales didácticos y del entorno para trabajar en el:

Desarrollo de la inteligencia lógica en los niños y niñas de 5 a 6 años, a través de actividades que se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones, además que la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático. (Martinez & Ramírez, 2010, pág. 8)

Otro trabajo desarrollado al respecto corresponde al “Manual multimedia para el desarrollo del pensamiento lógico – numérico de niños de cuatro a cinco años dirigido a los docentes de educación inicial del Distrito Metropolitano de Quito” (Turriaga, 2011), realizado por, en el cual se estudia el proceso mediante el cual el niño y niña es capaz de abstraer conceptos asociados al número, además que se estudian las características propias de este grupo de niños, generadas en torno a su edad.

La metodología usada corresponde a la aplicación de una encuesta a los maestros de la institución, mientras que en el caso de los niños se aplicó una observación directa, que permitió identificar que no se desarrollan actividades adecuadas y creativas para desarrollar el pensamiento lógico – numérico de los niños y niñas, ante lo cual el investigador propone un Manual multimedia para fortalecer esta problemática en las instituciones educativas del Distrito Metropolitano de Quito.

(Acosta, 2010) desarrollo un trabajo en relación a la investigación que corresponde a la Elaboración de una Guía Metodológica para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en niños y niñas de cinco años de edad de la escuela “Juan Montalvo” en la provincia Pichincha, cantón Rumiñahui, durante el periodo 2009 – 2010, en la cual se analizan aquellos factores que inciden en el desarrollo la inteligencia lógico matemática en este grupo de niños y niñas, así como las herramientas usadas en clase para fortalecer este aspecto.

La herramienta usada en esta investigación corresponde a una encuesta aplicada a las maestras de la institución y una observación directa a los niños y niñas de cinco años, la cual determinó que para “lograr un correcto desarrollo de la inteligencia lógico matemática se debe implementar recursos y metodologías para fortalecer estas destrezas en el alumno, y sentar así las bases para aprendizajes futuros, sin descuidar el fortalecimiento de todas sus capacidades.” (Acosta, 2010, pág. 35)

2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL, PEDAGÓGICA Y PSICOLÓGICA

2.2.1. Fundamentación legal

Esta investigación se encuentra basada en los siguientes cuerpos legales:

El Código de la Niñez y Adolescencia en su Artículo 37, literal 4, señala:

“Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, por lo tanto se desarrollaron proyectos y programas flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos”.

Mientras que La Ley Orgánica de Educación, en el Título III, Art. 19, señala:

“Son objetivos de la educación regular:

A. Nivel pre primario:

a) Favorecer el desarrollo de los esquemas psicomotores, intelectuales y afectivos del párvulo, que permitan un equilibrio permanente con su medio físico, social y cultural.

Estos dos cuerpos legales a más de indicar la importancia y el derecho que los niños y niñas tienen en relación a la educación, también señalan la importancia de desarrollar las capacidades intelectuales de este grupo de población”.

2.2.2. Fundamentación Pedagógica y Psicológica

Jean Piaget es uno de los psicólogos más importantes en relación al campo de la pedagogía infantil, ya que a través de sus estudios logró establecer que el pensamiento lógico matemático y el concepto de número no se desarrollan en la mente de los niños y niñas en sus primeros años de vida; ya que este tipo de conocimiento se genera a partir del desarrollo cognitivo que se genera a nivel genético y que se fortalece a través de la práctica de actividades sensorio - motriz.

Por tanto, el pensamiento lógico numérico se construye con el paso del tiempo:

Donde además intervienen dos factores: el genético que corresponde al desarrollo natural del mismo pensamiento, y otro externo que se genera en base a las situaciones que desarrolla el niño en relación con su contexto, y que le generan diversas experiencias. Por ello, mientras el niño tiene más contacto con los objetos de su entorno y desarrolla más experiencias y relaciones con otras personas, logrará establecer una mayor estructuración del pensamiento lógico-matemático. (Piaget J. , 2007)

Precisamente por lo señalado es fundamental conocer las características del desarrollo del pensamiento lógico - matemático en los niños y niñas de cuatro y cinco años de edad, ya que esto permitirá fortalecer la enseñanza de asignaturas como la matemática y la geometría, tomando en cuenta y aprovechando las capacidades del niño y niña durante este período de su vida.

2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3.1. Los Niños y Niñas de 4 a 5 años

2.3.1.1. Características de los niños y niñas de 4 a 5 años

Los niños que se encuentran entre los cuatro y cinco años se caracterizan principalmente por su interés en descubrir nuevas cosas y situaciones que son controladas por los adultos, quienes además se convierten en los mediadores de la información a la que acceden, así como quienes garantizan su seguridad en este proceso.

Durante esta etapa, los niños se caracterizan por su incontrolable energía por aprender por sí mismos y participar en tareas que les permitan experimentar nuevas sensaciones, además de buscar de una manera directa su independencia.

Sin embargo su inestabilidad emocional, es el factor central que motiva a que sus padres o maestros se establezcan como los guías en el proceso adquisitivo de nuevos conocimientos, que evidentemente dependen de las características físicas y psicológicas que estos niños desarrollan durante esta etapa, y las cuales se describen a continuación.

2.3.1.2. Expresividad

Se comprende como expresividad a la capacidad que toda persona posee para transmitir información mediante el uso de sus sentidos o a través de su cuerpo. Para que este proceso se realice de manera adecuada es necesario que las personas manejen un mismo sistema de codificación donde intervienen aspectos como “la expresión, apreciación, percepción, producción y reflexión, de acuerdo con los intereses, las características y las necesidades de cada edad de un individuo”. (López C. , 2011)

En el caso de los niños y niñas que se encuentran entre los cuatro y cinco años es común que su expresividad se encuentre asociada a su capacidad para escuchar y responder aquellas preguntas formuladas de manera sencilla, que requieren de respuestas relacionadas a aquellas situaciones cotidianas y que no implican una dificultad de análisis.

Al respecto de ello, se comenta que la expresividad de los niños y niñas durante los cuatro y cinco años:

Continúa una línea evolutiva que hace que cada vez sus emisiones verbales sean más complejas y elaboradas, lo que les va a permitir ser capaces de contar un mayor número de cosas con mayor facilidad. (...) Su repertorio de fonemas poco a poco va completándose, y a los sonidos que era capaz de pronunciar en la etapa anterior (/b/,/p/,/t/,/g/,/k/,/f/,/j/,/ch/,/m/,/n/,/ñ/,/l/, /d/ y /r/), se le suman ahora los sonidos /z/ y /s/. Además, ahora ya es capaz de realizar sin ningún problema los sinfonos de /consonante+l/ (clavo, Pablo, iglesia...). (Logopeda I. , 2012)

Además durante esta etapa, el niño desarrolla la capacidad de reconocer las palabras que conforman una oración. Por ejemplo es capaz de eliminar el sujeto de una frase que contenga pocas palabras, inclusive es capaz de comparar oraciones que incluyan una sola palabra distinta entre ellas.

Igualmente el niño o niña empieza a usar diversos adjetivos asociados a colores y tamaños, así como pronombres y adverbios que escucha en su entorno cotidiano. Por ejemplo, los niños empiezan a usar adverbios asociados al tiempo como antes, después y ahora, así como palabras negativas como no, o pronombres posesivos como mío y tuyo.

Asimismo las frases usadas para expresarse cada vez se vuelven más largas, inclusive pueden estar integradas hasta por ocho palabras. Cabe señalar que los niños en esta edad son capaces de precisar los tiempos verbales de una manera cada vez menos errada, ya que son capaces de establecer aquellas acciones realizadas en presente, en pasado, generando una breve idea del futuro.

A lo señalado, se añade que el vocabulario de estos niños y niñas:

Se desarrolla en contacto con el contexto de su vida diaria lo que, unido a un mejor uso de los elementos lingüísticos, le hace poseer una relación de acontecimientos secuenciada y ordenada, lo que ayudará al interlocutor a entender mejor su discurso. Así mismo, esto le ayudará a tener una mayor cohesión (relacionar varios discursos correctamente) y coherencia (centrarse en un tema que responda a nuestro conocimiento del mundo) discursiva, haciendo que lo que nos cuenta tenga sentido. (...) (Logopeda I. , 2012)

Igualmente, poco a poco es capaz de respetar la toma de turno en la interacción con los demás, manteniendo el tema de conversación propuesto, respetando las reglas conversacionales entre iguales.

También se señala que estos niños “son capaces de que su voz se escuche tan clara como la de otros niños, además que pueden narrar historias cortas que no se distancian de la idea original, es decir, sin perder el hilo conductor de la misma.” (Noreña G. , 2013)

2.3.1.3. Desarrollo lógico

Se manifiesta que el desarrollo lógico:

Es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas, y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana. De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano. (Martinez & Ramírez, 2010, pág. 35)

Es importante señalar que el desarrollo lógico permite que un niño genere procesos mentales propios que le permitan organizar toda la información recibida y que más adelante consolidarán su inteligencia y su pensamiento crítico.

A través del conocimiento lógico, el niño es capaz de relacionar las experiencias obtenidas con la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

Este conocimiento surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. (Martinez & Ramírez, 2010, pág. 36)

(Sacoto, 2004, pág. 15) manifiesta que para el psicólogo Piaget, existen dos formas distintas de pensamiento lógico: por un lado se sitúa el de las operaciones concretas que se generan entre niños que se encuentran entre los siete y ocho años, mientras que la otra forma de pensamiento corresponde al operacional formal, que se genera a partir de los 11 y 12 años.

Sin embargo a diferencia de este pensamiento, el psicólogo Gesell en cambio se refiere a etapas de madurez donde intervienen aspectos como la conducta matriz, la conducta adaptativa, el lenguaje y la conducta personal – social. Estos estadios de madurez hacen referencia al grado de desarrollo alcanzado por el sujeto en relación con conductas determinadas, más no a la edad cronológica, ya que el desarrollo está ligado a la madurez del sistema nervioso y estos a las tendencias innatas que serán las que de alguna forma, determinen la futura capacidad de aprender, pero admite, la influencia del ambiente próximo y el medio social. (Sacoto, 2004, pág. 15)

Según lo señalado por estos dos autores, un niño afronta distintas etapas antes de desarrollar un pensamiento totalmente lógico. Para Piaget esto sucede después de que un niño ha culminado con la etapa preescolar,

mientras que para Gesell, lo importante no es la edad, sino las capacidades cognitivas desarrolladas por el niño de manera individual, además de que el ambiente donde se desenvuelve es un factor fundamental que incide en su desarrollo lógico, y que además influirá a futuro, en su desarrollo intelectual.

Cabe señalar que (Sacoto, 2004, pág. 20) citando a Piaget, manifiesta que “la formación de la inteligencia y el desarrollo del pensamiento lógico se dan a través de las primeras manifestaciones psíquicas de un individuo que atraviesa por cuatro etapas: sensorio motora, preoperacional, de las operaciones concretas y formal.”

2.3.1.4. Afectividad

En relación a los cambios a nivel afectivo que los niños de cuatro y cinco años experimentan que “se producen importantes progresos en la comprensión y regulación emocional y en la respuesta empática.” (Heredia, 2008)

Como lo manifiesta Piaget, la afectividad es:

Energía, en la medida en que el sentimiento dirige la conducta atribuyendo un valor a sus fines, por ello hay que limitarse a decir que la afectividad proporciona las energías necesarias a la acción, en tanto que el conocimiento le imprime su estructura... Todos los sentimientos consisten, en efecto en regulaciones de las energías internas, sea en acomodaciones de los intercambios de energía con el exterior (por ejemplo los valores). (Piaget J. , 1972, pág. 15)

En lo referente a las relaciones sociales se debe señalar que el niño durante esta edad experimenta una mayor interacción con otras personas, desarrollando vínculos de afectividad asociada a necesidades de juego con sus compañeros, o de protección en torno a sus padres o maestros.

También se generan sentimientos como la cólera a causa de situaciones donde sienten peligro de perder su espacio, así mismo “disminuye la agresión física pero aumenta la agresión verbal como amenazas, insultos y burlas.” (Heredia, 2008, pág. 67)

En estas edades, se constatan situaciones específicas generadoras de miedo, la mayoría de niños dicen temer a los monstruos, a los ladrones a los animales salvajes. Si los niños no conocieran estos peligros que existen en el mundo inventarían otros, los niños a la vez que se asustan por estos sucesos, también imaginan poder vencerlos, esto les ayuda a sentirse menos vulnerables.

Además es frecuente el miedo a la oscuridad y a las pesadillas, que no distinguen bien de la realidad, a partir de los seis años sus temores son más reales como el miedo a la enfermedad y a los desastres naturales. (Heredia, 2008, pág. 67)

Algunas de las destrezas afectivas de los niños que tienen entre cuatro a cinco años son:

- Es emprendedor, independiente y toma la iniciativa, manifiesta cierta inseguridad y miedos sociales.
- Se viste y se desviste solo.
- Se ata el nudo de los zapatos.
- Es un amante del orden y del cuidado.
- Es capaz de expresar y controlar de mejor manera sus sentimientos y emociones.
- El niño participa en juegos reglados, tradicionales y de roles.
- Interioriza reglas de su contexto social.
- Incorpora normas sociales de educación (saluda, se despide, dice por favor, y gracias).
- Confunde realidad con fantasía, y a veces parece mentir. (Sighe, 2012, pág. 25)

De esta manera como puede observarse, los niños de cuatro a cinco años empiezan a fortalecer sus relaciones sociales, y por tanto a desarrollar lazos

afectivos entre compañeros de juego, a la vez que desarrollan una independencia afectiva relativa, puesto que aun sienten miedo sobre ciertas situaciones, y por lo tanto, requieren del cuidado de sus padres o maestros.

2.3.1.5. Relaciones interpersonales

En relación a este aspecto los niños desarrollan dos tipos de relaciones: de amistad y de autoridad.

En los niños y niñas entre los cuatro y cinco años de edad, los amigos son definidos como quienes ayudan, quienes prestan las cosas, quienes divierten, las relaciones de reciprocidad y ayuda mutua. (...) A partir de los cuatro y cinco años, los niños entienden que las personas con autoridad tienen un poder limitado, van elaborando su conocimiento de las relaciones interpersonales, son capaces de recurrir a sus propias experiencias y emociones para modular su comprensión de las situaciones de interacción social. (Timbi M. , 2008, pág. 3)

De esta manera, los niños durante esta edad son capaces de separar a las personas que conocen en estos dos grupos, para lo cual diferencian el rol que desarrollan en relación a su persona y sus necesidades. Por ello quien comparta con el niño un juego o un objeto para el mismo, podría convertirse en su amigo, mientras que si una persona se impone y limita sus actividades, esta evidencia un simbolismo de autoridad, y por lo tanto el tipo de relación que se desarrolle será mucho más distante, basada en cierto temor.

Cabe señalar que un aspecto fundamental en las relaciones interpersonales que el niño establece hacia los demás, tiene relación directa con el apego, el cual se caracteriza en base a tres elementos:

Conductas de apego, proximidad e interacción privilegiada con esas personas; representación mental, ya que los niños construyen una idea de cómo son dichas personas, que pueden esperar de ellas; y sentimientos de bienestar con su presencia o ansiedad por su ausencia. (Palacios, Marchesi, & Coll, 1990, pág. 152)

Entre los cuatro y cinco años, el niño o niña:

Mostrará varios cambios en su desarrollo físico incluyendo la estatura, el peso y la forma en general de su cuerpo. Según la Extensión Cooperativa de la Universidad de New Hampshire, el niño promedio de cuatro años apenas sobrepasa las 40 pulgadas de estatura (1 m), pesa alrededor de 36,5 libras (16,5 kg) y gana aproximadamente 3 pulgadas de altura (7,6 cm) y 4 libras (1,8 kg) de peso el año siguiente. (Pereira, 2010)

Sin embargo otros autores manifiestan que las principales características que identifican a los niños que se encuentran entre los cuatro y cinco años son las siguientes:

- Muestran mayor coordinación en sus movimientos corporales.
- Pueden recoger un balón en movimiento.
- Su sentido del equilibrio mejora y pueden andar ya en un solo pie, manteniendo el equilibrio.
- Tienen mayor habilidad en la motricidad fina de sus dedos.
- Pueden recortar con tijeras.
- Son capaces de vestirse y desvestirse sin ayuda.
- Pueden lavarse los dientes, la cara y las manos sin ayuda.
- Cambia de ritmo cuando camina.
- Da saltos a lo largo.
- Lanza pelotas con fuerza y las dirige a un punto.
- Amarra moños en cintas y agujetas.
- Traza líneas inclinadas y paralelas. (Fernández C. , 2011)
- En la organización de la actividad motriz, seleccionan y distribuyen los materiales- juguetes a utilizar, descubriendo por si mismas diferentes formas de manejarlos y hasta combinarlos, por ejemplo golpean o conducen una pelota con un bastón, realizándolo tanto de forma individual como en pequeños grupos (parejas, tríos).
- También en el juego de roles como de movimiento, son capaces de organizar el área para jugar, colocando por propia iniciativa los materiales con los que desean actuar, de manera que satisfaga sus intereses en el

juego seleccionado. Construyen con los equipos y materiales: caminos, puentes, pendientes, u otras representaciones lúdicas, según el argumento del juego. Los propios niños(as) se encargan de distribuir los roles a ocupar y se ponen de acuerdo cuando las acciones se realizan en grupos, siendo capaces de compartir sus juguetes. (González, 2002)

2.3.2. Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget

Una de las teorías más importantes acerca del desarrollo cognoscitivo fue desarrollada por el psicólogo Piaget, quien señala que los niños y niñas atraviesan por etapas determinadas de acuerdo a su capacidad intelectual y para comprender como estas maduran en su vida.

Estas etapas transcurren en un orden establecido para todos los niños, sin embargo la edad puede establecerse como un factor que varíe entre un niño a otro.

2.3.2.1. Etapa sensorio motriz

Esta etapa se genera entre el nacimiento y los dos años de edad, conforme los niños comienzan a entender la información que perciben sus sentidos y su capacidad de interactuar con el mundo. Durante esta etapa, los niños aprenden a manipular objetos, aunque no pueden entender la permanencia de estos objetos si no están dentro del alcance de sus sentidos. Es decir, una vez que un objeto desaparece de la vista del niño o niña, no puede entender que todavía existe ese objeto (o persona). Por este motivo les resulta tan atractivo y sorprendente el juego al que muchos adultos juegan con sus hijos, consistente en esconder su cara tras un objeto, como un cojín, y luego volver a “aparecer”

Es un juego que contribuye, además, a que aprendan la permanencia del objeto, que es uno de los mayores logros de esta etapa: la capacidad de entender que estos objetos continúan existiendo aunque no pueda verlos. Esto incluye la capacidad para entender que cuando la madre sale de la habitación, regresará, lo cual aumenta su sensación de seguridad. (Montenegro, 2011)

Durante esta etapa, los niños empiezan a desarrollar la capacidad de comprensión espacial de los objetos, asociada a la información que les brindan sus sentidos, además que adquieren la destreza para establecer una imagen mental de un objeto o persona sin que realmente sea percibida.

Al respecto de la etapa psicomotriz, Piaget señala que este ciclo evolutivo transcurre desde el nacimiento de una persona hasta los dos años de edad. Además que esta etapa comprende seis subestadios que explican los diferentes cambios y adquisiciones de los niños a medida que crecen.

Por ello la inteligencia sensomotriz es desarrollada por una persona durante estos sub estadios, hasta que el niño logra adaptarse al medio, situación que puede observarse al completarse su segundo año de vida y que guarda una estrecha relación con la adquisición de las primeras formas de representación mental.

De acuerdo al mismo Piaget, estos subestadios son los siguientes:

- **Subestadio 1 (del nacimiento a 1 mes):** donde la adaptación del recién nacido se limitaría a los simples reflejos determinados biológicamente.
- **Subestadio 2 (de 1 a 4 meses):** que se caracteriza por la aparición de las primeras adquisiciones, los primeros hábitos, que suponen ya una alteración de los reflejos innatos, pero que todavía no tienen el rasgo de intencionalidad propio de las conductas inteligentes que será alcanzado en el siguiente estadio.
- **Subestadio-3 (4 a 8 meses):** los esquemas empiezan a dirigirse hacia fuera del propio cuerpo del bebé. Comienza la exploración del entorno. Cuando ahora manipula un objeto lo hace porque tiene un interés real en explorarlo. Esta mayor conciencia del entorno le permitirá descubrir procedimientos para reproducir hechos interesantes.
- **Subestadio-4 (8 a 12 meses):** en el subestadio anterior el bebé sólo puede reproducir resultados después de que hayan ocurrido por casualidad. En éste subestadio esta restricción desaparece. Ahora ya es

capaz primero de percibir algún objetivo deseable y después imaginar cómo conseguirlo. Su conducta ya es intencional y puede mostrar una clara conducta de anticipación ante la aparición de determinados indicios.

- **Subestadio-5 (12 a 18 meses):** lo característico de este período, en comparación del anterior, es que el bebé comienza de forma deliberada y sistemática a variar sus conductas. El niño no se limita ahora a repetir, delante situaciones concretas, respuestas o soluciones que previamente habían tenido éxito. Es el momento en que empieza a experimentar y descubrir nuevas soluciones mediante un procedimiento de tanteo.
- **Subestadio-6 (18 a 24 meses):** los cinco subestadios anteriores han supuesto ya un avance significativo a nivel de desarrollo cognitivo, sin embargo, está por llegar uno de los progresos más importante: La capacidad de Representación. El niño es ahora capaz de pensar y actuar sobre el mundo de forma interna y no meramente de forma externa (tanteo). Así será capaz de buscar los objetos que se han escondido mediante desplazamientos invisibles. (Banús, 2014)

2.3.3. Desarrollo de acuerdo a Montessori

El desarrollo cognitivo de los niños se produce a través de permitir que estos sean capaces de experimentar con sus sentidos y así acceder a las experiencias del conocimiento, es decir que sean capaces de “impulsar su propio desarrollo de manera segura y de desembocar poco a poco en descubrimientos espontáneos y conquistas según su ritmo natural y de acuerdo a una sucesión de “periodos sensitivos”, vinculados a las aficiones particulares de cada niño.”

Cabe indicar que según Montessori se debe enfatizar la actividad dirigida y desarrollada por el niño, mientras que el profesor es quien debe guiar y observar este proceso.

Montessori manifiesta que para que este desarrollo cognoscitivo se genere de manera adecuada es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

2.3.3.1. Observación

En primer lugar se debe desarrollar la capacidad perceptiva del niño para observar con agudeza para posteriormente conceptualizarla, ya que esto le permite “realizar tareas que van desde la discriminación sensorial concreta, hasta decisiones intelectuales adultas.” (Hernández S. , 2011)

2.3.3.2. Preparación: Programada, práctica, precisión y perfección

El trabajo de los niños implica sucesivamente mayor complejidad en los ejercicios sensoriales, motrices e intelectuales para la educación de los sentidos, la coordinación muscular y el desarrollo mental, es decir se otorga al niño la preparación y la práctica adecuadas para capacitarse individual y socialmente. (Hernández S. , 2011)

Montessori manifiesta que los niños son capaces de potencializar sus cualidades cognitivas en un espacio adecuado donde se incluyan los materiales necesarios para ello, así como una adecuada infraestructura, cariño respeto y una adecuada relación con los demás.

Montessori también señala que el desarrollo de los aprendizajes en los niños no posee límites, ya que son capaces de “aprender todo lo que quieran en el momento que lo necesiten de forma didáctica, dinámica y entretenida y guiados por un elemento central: “la motivación por parte de un adulto”.” (Hernández S. , 2011)

2.3.3.3. Autoprocesos e Individualidad

El trabajo que el niño desarrolla individualmente satisface su interés personal, y no del grupo al que pertenece o en el que se encuentra. Por ello es fundamental considerar que la inteligencia de cada niño varía a un ritmo diferente según cada caso y por lo tanto, las etapas de desarrollo de un niño no se producen al mismo tiempo o en una misma edad.

Así mismo Montessori señala que “la ayuda mutua y la cooperación permiten la preparación interior del niño, que sería imposible de lograr si no fuera a través de ejercicios efectuados de manera individual, después de esto el niño es perfectamente sociable.” (Hernández S. , 2011)

2.3.3.4. Libertad y Espontaneidad

El ambiente donde se desarrolla el niño “cuenta con estímulos graduados que permiten controlar los errores, proporcionando un medio adaptable para satisfacer las necesidades inferiores que posee, así como que sus aptitudes funcionen plenamente.” (Hernández S. , 2011)

Por ello, el profesor “debe estar preparado internamente y externamente; debe organizar el ambiente de forma indirecta para ayudar a los niños a desarrollar una “mente estructurada”, es decir, su disposición mental para lograr una clasificación aguda y rápida del material sensorial e intelectual.”

2.3.3.5. Ambiente Estructurado

Para Montessori, “el ambiente debe contar con estímulos graduados por materiales que permitan el control de errores que proporcionen un medio “adaptable” para satisfacer las necesidades interiores de los niños.” (Hernández S. , 2011)

2.3.4. Pensamiento de Nunes y Bryant

Un aspecto sustancial que todo niño debe desarrollar desde la infancia “corresponde a su capacidad lógica, es decir que sea capaz de reconocer las reglas que le permitan entender y acceder al conocimiento.” (Bryant, 2005, pág. 69)

La importancia del pensamiento lógico reside en que a través de este, el niño establece las bases sobre las cuales se construye su razonamiento, no solo en base a conocimientos numéricos sino de cualquier otro tipo de información, que se genera en el contexto en que se desarrolla.

Al respecto de ello, (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 3) señalan que para que un niño aprenda a contar por ejemplo es necesario que comprenda diversos principios lógicos:

El primero de ellos es que tiene que comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que se encuentran en un orden de magnitud ascendente. El segundo es la comprensión del procedimiento que se sigue

para el conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una no importando el orden. El tercero es que el número final comprende la totalidad de elementos de la colección.

Por ello, para la Primera Infancia es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales que son la base de dicho desarrollo en los niños y que son: la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

El pensamiento lógico que desarrolla un niño se construye poco a poco en base a sus experiencias que se producen en su interacción con el entorno que lo rodea, para lo cual “la asociación de operaciones mediante la clasificación, seriación e inclusión, le posibilitan la movilidad y reversibilidad del pensamiento, necesarias en la construcción del concepto de número.” (Bryant, 2005)

Incluso este proceso cognitivo se genera antes de ingresar al sistema escolar, razón por la cual, al interactuar con su entorno, el niño construye de manera natural diversas nociones y estructuras cognitivas que se fortalecen y se desarrollan en la escuela.

La concepción y ejecución de las prácticas pedagógicas parecen estar orientadas en dirección opuesta a este proceso constructivo. La práctica pedagógica de la mayoría de los maestros parece no estar construida sobre los conocimientos naturales del niño, por el contrario los suprime deliberadamente, por ser una práctica orientada hacia la ejercitación prematura del cálculo. El maestro de educación inicial, por lo general desconoce los fundamentos teóricos que guían tal proceso constructivo en el niño. (Ruíz D. , 2008)

Es por lo señalado que resulta fundamental que se fortalezca el pensamiento lógico del niño de una manera natural, considerando el contexto que lo rodea, ya que de esta manera, el maestro puede aprovechar aquellas nociones y estructuras cognitivas que se han desarrollado con anterioridad, y

que han sido aplicadas previamente por el niño para comprender el mundo que lo rodea.

2.3.5. Desarrollo lógico matemático

2.3.5.1. Definición y atributos

Según lo manifiesta Piaget, el pensamiento lógico-matemático se construye por abstracción reflexiva, ya que no se genera en la realidad, es decir en los objetos. El autor señala que la base para desarrollar este tipo de pensamiento la construye la persona en base a la relación y acciones que establece con los objetos.

Para comprender este tema Piaget plantea el concepto de número, ya que por ejemplo, si un niño observa tres objetos, no existe ninguna categoría u objeto físico que señale el número tres, sino que este concepto es producto de una abstracción de las acciones desarrolladas por la persona para comprender esta situación.

Por ello el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se construye cuando el niño relaciona sus experiencias en base a los objetos que manipula, desarrollando relaciones que van desde lo más simple a lo más complejo, sin olvidar que una vez que se ha aprendido algo y esta información se ha procesado, esta no se olvida, puesto que la experiencia no se genera de los objetos sino de la acción realizada sobre los mismos.

Los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites, esto debido a que el proceso de asimilación e integración en los niños, son más lentos, comprendiendo de poco a poco, por ejemplo: los niños aprenden paso a paso las relaciones matemáticas que les permiten dominar las combinaciones numéricas básicas. (...) (Piaget J. , 2007)

Es por ello que el pensamiento lógico-matemático juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físicos y lógicos no se podrían incorporar o asimilar. Por ejemplo, se muestra que existe un nivel en el cual el niño no admite la propiedad de la transitividad, o la propiedad conmutativa fenómeno que a partir de los siete u ocho años aparecerá como evidente por necesidad deductiva. (Paltán, 2011, págs. 16-17)

El desarrollo del pensamiento lógico matemático solo es posible mediante la aplicación de:

Un conjunto de habilidades que le permiten al niño resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que lo rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. Su desarrollo implica que desde la infancia se proporcionen al niño o niña una serie de estrategias que permitan el desarrollo de cada uno de los pre-requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático. (Rincón A. , 2009)

De esta manera el desarrollo del pensamiento lógico matemático hace referencia al proceso de construcción del conocimiento que un niño realizan asocia en torno a las relaciones que se generan entre los objetos, dicho de otra manera el niño desarrolla el conocimiento lógico matemático a través de las relaciones simples que anteriormente se han creado entre los objetos.

Además, las diferencias o semejanzas entre los objetos sólo existen en las mentes de aquellos que puedan crearlas. Por tanto, el conocimiento lógico-matemático presenta tres características básicas: en primer lugar, no es directamente enseñable porque está construido a partir de las relaciones que el propio sujeto ha creado entre los objetos, en donde cada relación sirve de base para la siguiente relación; en segundo lugar, se desarrolla en la medida en que el niño interactúa con el medio ambiente; y en tercer lugar, se construye una vez y nunca se olvida. (Castanón N. , 1998)

Igualmente en criterio de la misma autora, el pensamiento lógico-matemático está consolidado por distintas nociones o atributos que se establecen en base al tipo de relación que se genera entre los objetos.

Estas nociones o componentes son la Autorregulación, concepto de número, comparación, asumiendo roles, clasificación, secuencia y patrón, y distinción de símbolos. Cada uno de estos componentes desarrollan en el niño determinadas funciones cognitivas que van a derivar en la adquisición de conceptos básicos para la escolarización. (Castanón N. , 1998)

En la cuadro 1 se señalan cada una de las nociones y su concepto:

Cuadro 1

Nociones del desarrollo del pensamiento lógico matemático

Nociones	Concepto
Autorregulación	<p>Habilidad de obedecer una petición; de iniciar y cesar actividades de acuerdo con exigencias de la situación; de modular la intensidad, la frecuencia y duración de actos verbales y motores en escenarios sociales y educacionales; de postergar el actuar con relación a un objeto o meta deseada; o bien de generar comportamientos socialmente aprobados en la ausencia de monitores externos.</p>
Número	<p>La abstracción del número es de naturaleza muy distinta a la abstracción del color de los objetos. En la abstracción de las propiedades de los objetos (abstracción empírica) el niño se centra en una propiedad determinada del objeto e ignora las otras, mientras que la abstracción del número (abstracción reflexionante) supone para él la construcción de relaciones entre objetos.</p>
Asumir roles	<p>Esta unidad está diseñada para enseñar a los niños que lo observado depende la posición de lo que se esté mirando, y por ello que las personas tienen distintos puntos de vista o perspectivas; lo que se ve, se siente o se piensa no necesariamente coincide con lo que las otras personas ven, piensan y sienten.</p>
	<p>Es un proceso lógico-matemático que consiste en la realización de englobamientos jerárquicos de clase. Esto implica la formación de clases según las igualdades cualitativas de los elementos a agrupar y, del mismo modo, la reunión de clases entre sí. “La</p>

Continua →

Clasificación	<p>clasificación es la capacidad para discriminar y diferenciar objetos, sucesos, relaciones y operaciones a través de reglas verbales.” (Feuerstein, 1980) Para otro autor la noción de clasificación “consiste en desarrollar la habilidad para agrupar de acuerdo a las características de color, tamaño y forma, y además la agrupación de objetos sin la visualización de imágenes.” (Haywood, 1992)</p>
Secuencia y patrón	<p>El concepto de patrón se define como una serie ordenada de elementos que se repiten conforme a la regla de alternar los mismos uno por uno, tomando turnos y variando una de sus dimensiones (forma, color o tamaño). El concepto de secuencia se refiere a ordenar un conjunto de objetos o eventos que ocurren a través del tiempo en forma sucesiva o lineal, es decir, una cosa viene después de la otra, siguiendo un orden estable y predecible.</p>
Distinción de símbolos	<p>Identificación y clasificación de objetos y eventos de acuerdo a ciertas características sobresalientes, requisito previo para el reconocimiento de las letras del alfabeto (Haywood, 1992).</p> <p>El propósito es ayudar a los niños en el desarrollo del hábito de observar las diferencias entre las letras y las diferencias relevantes para su identificación. Para ello, se centra en cinco diferencias básicas: líneas rectas o curvas, líneas verticales u horizontales, formas abiertas o cerradas, intersección o no de líneas y simetría o asimetría en la forma de la letra.</p>
	<p>El concepto de tiempo se desarrolla paralela y conjuntamente con otras nociones del conocimiento lógico-matemático, tales como el “movimiento, la</p>

Continua →

Tiempo	<p>velocidad y el espacio”. Estas nociones son literalmente consideradas como construcciones que no se encuentran “a priori” en la mente del niño, sino que requieren de una construcción ontogénica, lenta y gradual. (Inhelder, 1968)</p>
<hr/>	
Espacio	<p>La noción de espacio se comprende, en un principio, en función de la construcción de los objetos: sólo el grado de objetivación que el niño atribuye a las cosas permite ver el grado de exterioridad que puede conceder al espacio. (Piaget J. , 1972)</p> <p>Para el niño en edad preescolar, el espacio parece una colección de “espacios separados”, cada uno concentrado en una actividad. Con el tiempo el infante aprende que existe un espacio único y objetivo, dentro del cual están contenidas las interrelaciones de los objetos, e incluso, del mismo sujeto.</p>

Fuente: (Castanón N. , 1998, págs. 2-20)

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H.

2.3.6. Dimensiones

Que un niño sea matemáticamente competente implica que sea capaz de relacionar los objetivos de la educación matemática en cada una de las etapas que debe asumir, así como en un tiempo y espacio determinado.

Erradamente en ocasiones la noción de competencia se vincula únicamente a una componente práctica «ser capaz de hacer» y a saber cuándo, cómo y por qué utilizar determinados instrumentos”, sin embargo para que un niño sea competente, el maestro “debe organizar el contenido matemático para enseñarlo con unos objetivos en mente, además que debe interpretar las producciones de los alumnos desde las cuales pueda realizar inferencias sobre el aprendizaje conseguido. (Chamorro M. , 2003, pág. 13)

Por ello esta misma autora manifiesta que existen varias dimensiones que permiten al niño ser matemáticamente, las cuales se describen a continuación.

2.3.6.1. Comprensión de nociones, propiedades y relaciones matemáticas

Esta dimensión se “vincula a la posibilidad de establecer relaciones entre conceptos y procedimientos matemáticos en situaciones de resolución de problemas.” Por ello en este caso el niño al “conocer la noción de triángulo isósceles, comprenderá el uso de la noción de circunferencia y radio o el uso de la noción de eje de simetría y mediatriz.” (Chamorro M. , 2003, pág. 14)

2.3.6.2. Destrezas procedimentales

Estas permiten efectuar los procesos de construcción, a través del uso de instrumentos como la regla, la escuadra y el compás.

En el caso particular de que los estudiantes:

Pudieran tener acceso a una sala de ordenadores con un software dinámico como Cabri Géometre, las destrezas procedimentales a desarrollar estarían vinculadas al manejo de las primitivas del software, como por ejemplo construcción de segmentos, uso de las primitivas circunferencias, mediatriz, etc.” (Chamorro M. , 2003, pág. 14)

2.3.6.3. Pensamiento estratégico

A través de esta dimensión los estudiantes son “capaces de plantearse problemas nuevos, representarlos mentalmente y resolverlos, lo que implica superar los aspectos particulares de la situación.” (Chamorro M. , 2003, pág. 14)

Cabe señalar que para identificar un problema, los niños deben establecer lo que resulta más importante y que guarde relación con el problema, es decir que logren “identificar estructuras generales en situaciones diferentes, además que se debe considerar la generación de flexibilidad en la resolución de problemas no rutinarios.” (Chamorro M. , 2003, pág. 14)

2.3.6.4. Habilidades de comunicación y argumentación matemática.

Estas habilidades de comunicación y argumentación matemática:

Establecen un tiempo para la puesta en común de los procedimientos utilizados, subrayando la necesidad de que los alumnos relacionen los procesos de construcción con los significados de las nociones matemáticas que los justifican.

La capacidad de explicar y comunicar matemáticamente lo realizado implica usar las nociones y procesos matemáticos en la comunicación y explicación permitiendo desarrollar su competencia comunicativa.

Además la misma autora señala que esta capacidad se desarrolla a:

A lo largo de toda la etapa y se apoya en la posibilidad de que el profesor proporcione regularmente oportunidades para que los alumnos puedan hablar de los conceptos y procedimientos matemáticos que han utilizado y sus razones de por qué lo han hecho. (Chamorro M. , 2003, pág. 18)

2.3.6.5. Actitudes positivas

Al respecto de esto “la posibilidad de admitir diferentes niveles de sofisticación en las respuestas permite que alumnos con diferentes capacidades matemáticas puedan generar, en sus grupos, resoluciones de la tarea planteada.” (Chamorro M. , 2003, pág. 18)

Igualmente la misma autora señala que:

El desarrollo de actitudes positivas hacia las matemáticas se relaciona con verse a uno mismo capaz de resolver las tareas matemáticas y ser capaz de aprender matemáticas considerando Útil y con sentido el contenido matemático. Desarrollar esta disposición positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas y las propias matemáticas requiere que los alumnos puedan tener oportunidades de dotar de sentido al contenido matemático y de tener la oportunidad de aportar al proceso de generar significado matemático. (Chamorro M. , 2003, pág. 20)

2.3.7. Principios Lógicos

2.3.7.1. Naturaleza ordinal de los números

Para referirse a la naturaleza ordinal de los números se debe señalar inicialmente que estos:

No existen en la realidad material, en la naturaleza, ya que su concepto es abstracto y aunque se lo usa para representar situaciones de la vida real, únicamente corresponde a una propiedad asociada a los conjuntos de objetos, para referir aspectos cuantitativos u ordinales. (Martínez A. , 2002, pág. 3)

Por ello, desde un punto de vista matemático, la definición de número natural se suele hacer atendiendo a su carácter ordinal, para lo cual la definición axiomática de Peano establece una serie de axiomas al respecto:

- El 0 es el primer número natural.
- Todo número natural tiene un siguiente.
- Números naturales distintos tienen siguientes distintos
- No existe un último número natural.
- Si, cualquiera que sea x , una propiedad que se cumpla para el número x , se cumple para el siguiente de x , entonces se cumple para todos los números naturales. (Martínez A. , 2002, pág. 3)

Es importante señalar que:

- En un contexto ordinal, el número describe la posición relativa de un elemento en un conjunto discreto y totalmente ordenado en el que se ha tomado uno de los elementos como inicial.
- En este caso, los números permiten responder a la pregunta “¿qué lugar ocupa?”. Para hallar el ordinal de un elemento se pueden seguir los procedimientos usados en contextos cardinales: contar, estimar, operar, o bien recibir la información de alguien. No obstante, en alguno de ellos hay diferencias.

- Así, el contar para hallar la posición ordinal está supeditado al procedimiento de contar, que debe comenzar en el elemento inicial especificado por la ordenación y seguir el orden hasta alcanzar el objeto al que nos referimos. (Martínez A. , 2002, pág. 6)

2.3.7.2. Comprensión del procedimiento.

Al respecto de ello se debe señalar que el niño construye el pensamiento lógico-matemático en base a las relaciones que establece con los objetos, por ejemplo, al manipular un objeto de textura áspera como una piedra, y luego tocar un objeto con textura lisa como el papel establece una diferencia entre ambos objetos.

Sin embargo este conocimiento que el niño desarrolla en base a la experiencia requiere de “una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo”. (Martínez & Ramírez, 2010, pág. 36)

Una vez que este conocimiento se ha adquirido y se ha procesado, se convierte en una experiencia que no se olvida, ya que esta se concientiza en la mente y en la memoria del niño, quien más adelante asociará los objetos y su significación sobre los mismos, estableciéndose como un conocimiento que posee características propias distintas de otros conocimientos.

Es importante señalar que la función de la educación no es:

Solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para facilitar la construcción del conocimiento, la enseñanza de las operaciones del pensamiento que revisten carácter de importancia, ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño.” (Martínez & Ramírez, 2010, pág. 36)

2.3.7.3. Número final

Piaget afirma que, para que el niño llegue a la concepción final del número se desarrollan cuatro etapas, las cuales se describen a continuación:

- **Primera Fase:** los niños aprenden el concepto de número como una síntesis de dos operaciones lógicas: la inclusión de clases (clasificaciones) y las relaciones aritméticas, las cuales deben ser desarrolladas antes de cualquier planteamiento sobre el número.
- **Segunda Fase:** se refiere a la conservación de la cantidad, es la central en la construcción del número, y está basada en la percepción de las diversas disposiciones de un conjunto, además que se realizan actividades que analizan la conservación de la cantidad respecto de la percepción y la relación que existe entre la conservación y la correspondencia uno-a-uno, con las que son posibles establecer el valor cardinal de un conjunto.
- **Tercera Fase:** el siguiente momento en la adquisición del concepto de número es la coordinación de aspecto cardinal con el aspecto ordinal.
- **Cuarta Fase:** consiste en tratar diversas aplicaciones del número, fundamentalmente en torno a la composición y descomposición de números, por tanto, de casos sencillos de suma y resta. En esta etapa el niño ha desarrollado su comprensión final de número, además que es capaz de realizar la grafía del número con un dibujo. (López C. , 2010, págs. 3-8)

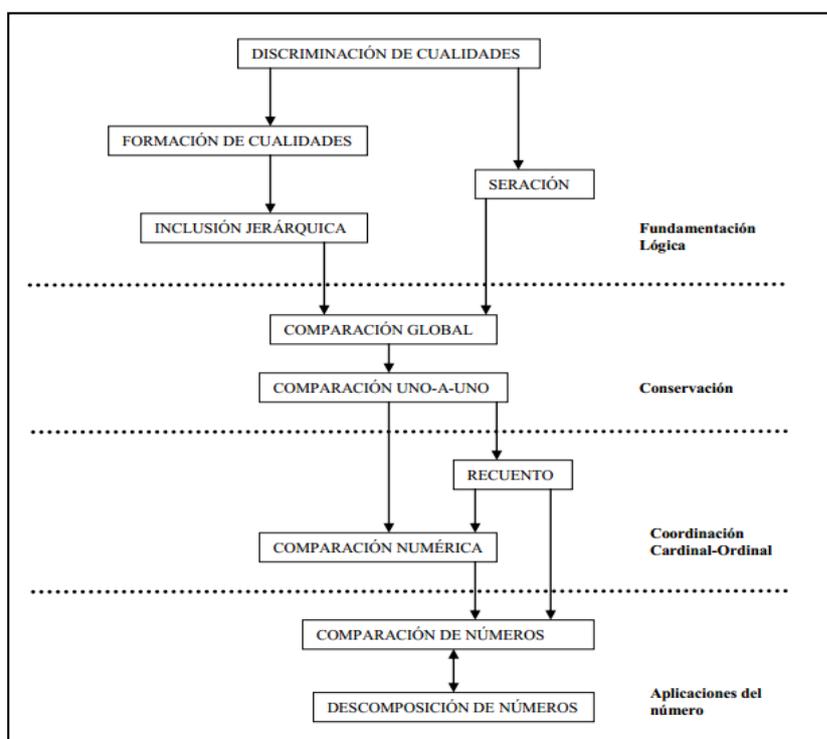


Figura 1. Etapas de la concepción final del número

Fuente: (López C. , 2010, págs. 3-8)

2.3.8. Operaciones lógicas.

Se comprende como operaciones lógicas a aquellas “expresiones matemáticas cuyo resultado es un valor booleano (verdadero o falso), que comúnmente se utilizan en el pensamiento lógico matemático y en las estructuras de control.” (Bartolomé M. , 2013)

A continuación se describen las operaciones lógicas más importantes dentro del pensamiento lógico matemático.

2.3.8.1. Clasificación

La clasificación se define como:

Juntar por semejanzas y separar por diferencias con base a un criterio. Para comprenderla es necesario construir dos tipos de relaciones lógicas: la pertenencia (relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte) y la inclusión (relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte). (Rubio R. , 2012)

A través de esta operación lógica, el niño es capaz de establecer diferencias entre los objetos o personas y separarlos bajo un criterio asociativo que puede responder a categorías fundamentadas en características físicas como los colores, o a sensaciones producidas en el niño como bienestar, amistad, protección o seguridad.

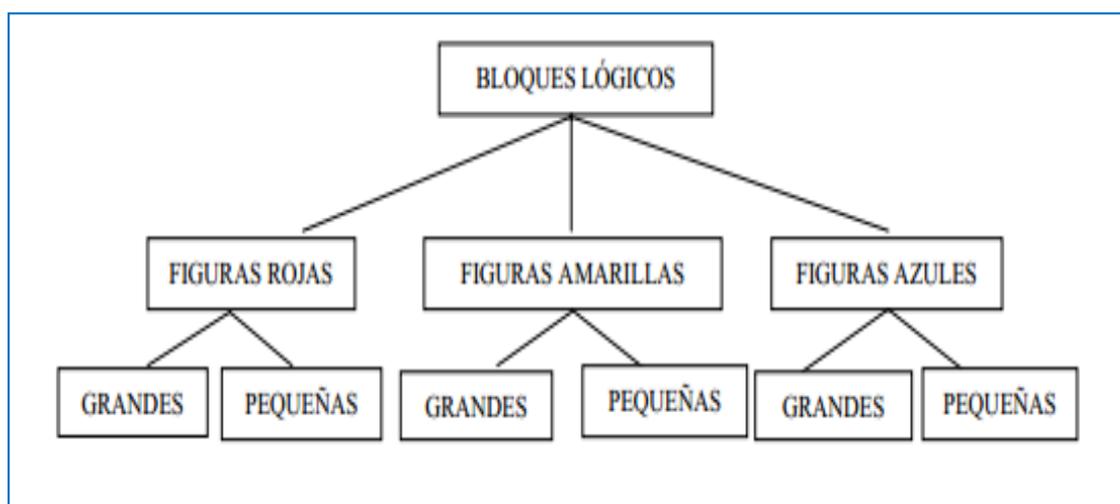


Figura 2. Ejemplo de clasificación

Fuente: (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 3)

2.3.8.2. Seriación

La seriación es una operación lógica que consiste en establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

En este sentido, dicha operación puede realizarse en forma creciente o decreciente y para asimilarla se requiere que a su vez se construyan dos relaciones lógicas: la transitividad (relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de este con el posterior, con la finalidad de identificar la relación existente entre el primero y el último); y la reciprocidad (cada elemento de una serie tiene una relación tal con el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte) (Rubio R. , 2012)

Al respecto de esta operación lógica, Piaget manifiesta que consta de dos propiedades:

- **Transitividad:** consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos.
- **Reversibilidad:** “es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas. Es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.” (Piaget J. , 2007)

Afirma también que la seriación tiene tres etapas:

- **Primera etapa:** formar parejas de elementos, colocando uno pequeño y el otro grande. Además, construye escaleras; es decir, el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base.
- **Segunda etapa:** serie por ensayo y error. El niño logra crear la serie, con dificultad para ordenarlas de manera total.
- **Tercera etapa:** “en esta etapa el niño ya es capaz de realiza la seriación de manera sistemática.” (Piaget J. , 2007)

2
 3
 1
 4

Y se le pide al niño que realice la seriación de las tarjetas en forma creciente (menor a mayor):

1
 2
 3
 4

Utilizando los signos matemáticos correspondientes, la seriación quedaría:

$$1 < 2 < 3 < 4$$

Ahora en forma decreciente (mayor a menor):

4
 3
 2
 1

Empleando la terminología matemática:

$$4 > 3 > 2 > 1$$

La transitividad se ejemplifica como sigue: Si 1 es menor que 2 ($1 < 2$) y si 2 es menor que 3 ($2 < 3$) entonces el niño identifica que por lo tanto 1 es menor que 3 ($1 < 3$). Por su parte, la reciprocidad queda expresada de la forma siguiente: Si 4 es menor a 5 ($4 < 5$) al invertir la relación se tiene que 5 es mayor que 4 ($5 > 4$).

Figura 3. Ejemplo de Seriación

Fuente: (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 4)

2.3.8.3. Correspondencia

Se señala que se trata de “una operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos, a fin de compararlos cuantitativamente.” (Rubio R. , 2012, pág. 16)

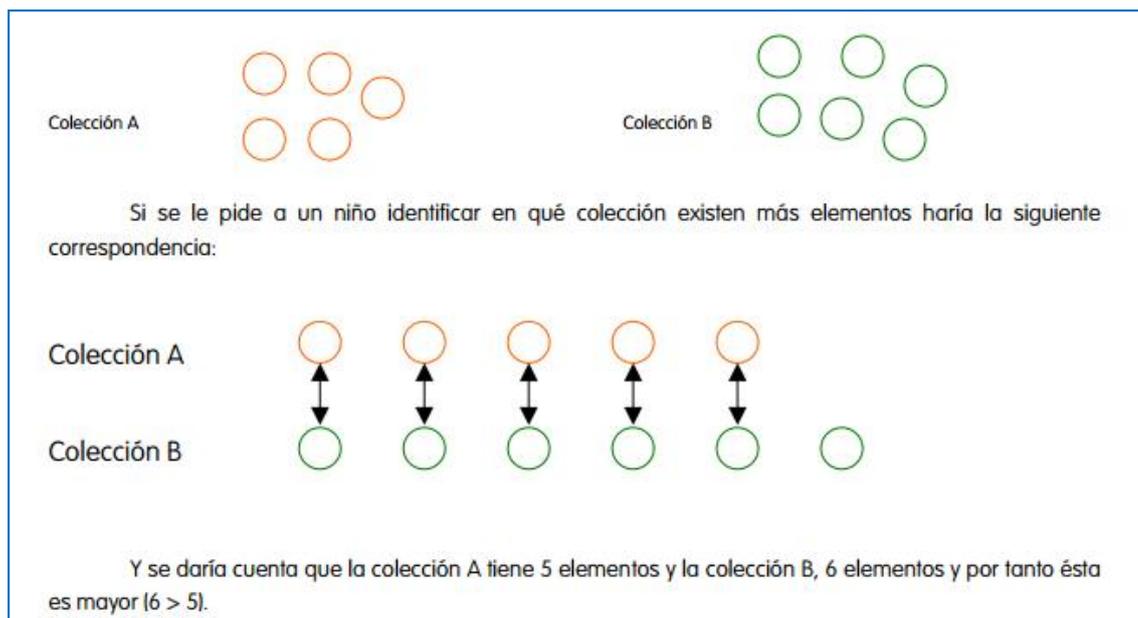


Figura 4. Ejemplo de correspondencia

Fuente: (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 5)

2.3.9. Competencias Matemáticas

2.3.9.1. Relacionadas con la construcción de número.

Uno de los aspectos que tiene una relación directa con el número, no solo se refiere a la “adquisición de la terminología y operaciones básicas de la aritmética”, sino que es importante para el niño, ya que en base a “una serie numérica es capaz de ordenarla en forma ascendente o descendente, así como determinar la regularidad de la misma.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 5)

De esta manera las competencias que se deben desarrollar son las siguientes:

A. Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta

Esta competencia está direccionada a la capacidad del niño para ejecutar varios procesos matemáticos como “agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos, atendiendo a la forma, color, textura, utilidad, numerosidad, tamaño, etc., lo cual le permitirá organizar y registrar información en cuadros, tablas y gráficas sencillas usando material concreto o ilustraciones.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 5)

B. Identificar regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento

Implica organizar colecciones identificando características similares entre ellas con la finalidad de ordenarla en forma creciente o decreciente. Después es necesario que acceda a estructurar dichas colecciones tomando en cuenta su numerosidad: “uno más” (orden ascendente), “uno menos” (orden descendente), “dos más”, “tres menos” a fin de que registre la serie numérica que resultó de cada ordenamiento. (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 6)

C. Utilizar los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.

Consiste en que el niño sea capaz de percibir el número de unidades que se encuentran en un conjunto pequeño o mayor de objetos, mediante el conteo; además de comparar estos grupos, “ya sea por correspondencia o por conteo, con el propósito de que establezca relaciones de igualdad y desigualdad (donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”).” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 6)

También es importante que pueda señalar los números que conoce tanto de manera ascendente como descendente, empezando por el uno y después con otros números diferentes. Una vez que el niño ha logrado contar de manera correcta es importante que logre identificar el lugar que ocupa cada objeto dentro de una serie numérica ordenada.

D. Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Se relaciona con la capacidad que el niño tiene para comprender aquellos problemas asociados a números que se le muestran, para lo cual recurre al uso de objetos, personas, formas, o números.

Estas competencias asociadas con el número tienen como objetivo que el niño entienda las funciones esenciales del número, es decir que pueda:

- 1) Medir una colección (asignar un número a una colección);
- 2) Producir una colección (operación inversa a la anterior) y
- 3) Ordenar una colección (asignar y localizar la posición de los elementos de una colección), las cuales le permitirán resolver situaciones matemáticas más elaboradas. (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 7)

Asimismo, es importante trabajar estos procesos formativos porque permiten en el niño la construcción del sistema de numeración, el cual constituye el instrumento de mediación de otros aprendizajes matemáticos. En consecuencia, la calidad de los aprendizajes que los niños puedan lograr en relación con este objeto cultural es decisiva para su trayectoria escolar posterior.

2.3.9.2. Desarrollo de la forma, espacio y medida

Mediante estas competencias se desea que el niño pueda identificar las figuras geométricas, sus características matemáticas y su ubicación espacial, para lo cual se deben desarrollar lo detallado a continuación:

A. Reconocer y nombrar características de objetos, figuras y cuerpos geométricos.

Esta competencia implica que el niño pueda construir diversos objetos y figuras para lo cual recurrirá al uso de distintos materiales como papel, cartulinas, plastilina, etc. con el objetivo de comprender las similitudes y diferencias que existen entre los objetos o cuerpos geométricos, información que se expresará mediante el lenguaje cotidiano empleado por el niño o niña.

Cabe manifestar que esta competencia permite que el niño se “anticipe y compruebe los cambios que ocurrirán a una figura geométrica al doblarla o cortarla, al unir y separar sus partes, al juntar varias veces una misma figura o al combinarla con otras diferentes.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 6)

B. Construir sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.

Se refiere a la capacidad que el niño puede desarrollar para comprender las relaciones de “ubicación entre su cuerpo y los objetos, así como entre objetos, tomando en cuenta sus características de direccionalidad, orientación, proximidad e interioridad. Además, comunica posiciones y desplazamientos utilizando términos como dentro, fuera, arriba, abajo, encima, cerca, lejos, hacia delante, etc.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 7)

Además el niño mediante esta competencia logra explicar la manera como se encuentran ubicados espacialmente los objetos y personas en relación a su cuerpo, así como es capaz de comprender las dimensiones de abajo, arriba, lejos, cerca, de frente, de perfil, de espaldas, lo cual le permitirá desplazarse siguiendo trayectorias y usando referencias personales.

Gracias a esta competencia el niño también es capaz de “reproducir mosaicos, con colores y formas diversas, para cubrir una superficie determinada con material concreto, a fin de que vaya construyendo las nociones de medida, tanto en el perímetro como en el área formada.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 8)

C. Utilizar unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo con la finalidad de identificar para qué sirven algunos instrumentos de medición

Esta competencia se desarrolla a partir de los conocimientos previos que los niños poseen en relación a la “medición a partir de estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios utilizando los términos adecuados para describirlos y compararlos.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 8)

Mediante esta competencia el niño logra establecer por sí mismo, el instrumento más adecuado para contrastar las dimensiones y establecer si un objeto pesa o mide más que otros, además que también logra establecer las relaciones asociadas a su vida con el tiempo, que le permiten dar explicación acerca de sus actividades cotidianas, usando palabras como ahora, después, ayer, mañana, etc.

La importancia de desarrollar estas competencias radica en que:

- 1) Todos los seres humanos nos orientamos y movemos en el espacio y establecemos relaciones entre los objetos que existen entre ellos;
- 2) Es un antecedente a la Educación Primaria que permitirá un desarrollo creciente de las relaciones que se establecen entre el individuo y el espacio en una forma más formal contribuyendo a complementar su pensamiento matemático en cuanto a la construcción de los diversos conceptos geométricos.
- 3) Permite la posibilidad de trabajar no solo cuestiones matemáticas sino también permite la formación de otras esferas del desarrollo tales como el artístico, científico, musical o corporal, entre otros. (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 8)

La relevancia del desarrollo espacial en la Primera Infancia es:

Convertirse en una línea de tratamiento que parta de la percepción que el niño va generando del espacio circundante y del espacio de los movimientos propios o ajenos, que continúe con las posibles representaciones que se pueden derivar de la percepción espacial y que concluya con una modelización, organización y sistematización de tales representaciones para asegurar una transición a la geometría elemental. (Chamorro M. , 2003, pág. 257)

Para concluir es fundamental señalar que es importante desarrollar las nociones de magnitud y medida, a partir de experiencias que le permitan al niño descubrirlas, en torno a sus percepciones basadas sobre propiedades específicas de cada uno de los objetos que conocen.

Por tanto el profesor debe implementar actividades que fortalezcan las cuestiones numéricas de los niños, y que fortalezcan el desarrollo de nociones espaciales, generando que los niños incrementen sus estrategias para resolver problemas numéricos y también geométricos.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo investigativo es de naturaleza descriptiva, porque en el transcurso del mismo se realizó observaciones y evaluaciones en el ámbito del pensamiento lógico matemático en un grupo de niños entre 4 a 5 años de edad; razón por la cual se desarrolló un trabajo de campo, toda vez que el mismo objeto de estudio sirvió como fuente de información para el investigador, a través de la observación, directa y en vivo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancias en que ocurren ciertos hechos; por ese motivo la naturaleza de las fuentes determinaron la manera de obtener los datos.

4.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que se utilizó en el presente trabajo de graduación fue la investigación **Descriptiva y la de campo**.

- La Investigación descriptiva permitió: observar, comparar, describir y caracterizar al grupo de estudio y de esta manera obtener una visión general del tema o sujeto, y algunas situaciones que se dan dentro del problema de estudio.
- La investigación de campo facilitó interpretar, solucionar alguna situación o problema en el grupo de estudio en su medio natural, que será la fuente de datos para ser analizados.

4.3. PREGUNTAS SIGNIFICATIVAS

Al ser un estudio dirigido a caracterizar el desarrollo del pensamiento en el grupo de niños de 3 a 4 años, no tiene hipótesis; se mantiene para la realización del presente estudio las preguntas significativas planteadas inicialmente:

- ¿Cuáles son las características del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas 4-5 años de edad, de la Escuela Particular Mixta “China Popular”?
- ¿Cuál es la importancia de las funciones de clasificación, seriación y correspondencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático?
- ¿Cómo influyen los conocimientos previos como el número, el conteo, la geometría y el espacio en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años?
- ¿Cuáles son las competencias matemáticas relacionadas con la construcción de número?

4.4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

- Pensamiento lógico matemático
- Desarrollo niños 4 a 5 años.

4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.

El estudio se aplicó en la Escuela Particular Mixta China Popular que cuenta con un total de 19 niños distribuidos en un aula.

Tabla 1

Población

ESCUELA	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
Escuela Particular Mixta China Popular	7	12	19

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

4.6. MUESTRA

Dada la población objeto de estudio, no fue necesario el cálculo de una muestra ya que la muestra es el 100% de la población.

4.7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Cuadro 2

Operacionalización de Variables

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnica Instrumento Sujeto
<p>Desarrollo 4 a 5 años</p> <p>El desarrollo infantil consiste en una sucesión de etapas o fases en las que se dan una serie de cambios físicos y psicológicos, que van implicar el crecimiento del niño</p>	<p>Cognitivo</p> <p>Sensorio motriz</p>		<p>Ficha de registro</p>
<p>Pensamiento lógico matemático</p> <p>Conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana.</p>	<p>Clasificación</p> <p>Seriación</p> <p>Correspondencia</p> <p>Forma</p> <p>Espacio</p> <p>Medida</p>	<p>Imagen</p> <p>Atención</p> <p>Memoria</p> <p>Codificación</p> <p>Asociación</p> <p>Agrupación</p>	<p>Subescalas WPPSI</p> <p>Aritmética</p> <p>Comprensión</p> <p>Ordenación de Dibujos</p>

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H.

4.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fichas de registro. Fueron el instrumento para la recolección de datos que nos ayudó a obtener la mayor información acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas de 4 a 5 años de edad, en el que se determinaron variables específicas, las características que cada una de las fichas de registro se determinó a través de: la cantidad de veces de utilización, el desempeño, el tiempo, las variables.

Los ítems se estructuraron de tal forma que tengan relación con el tema y con los objetivos específicos de la investigación, por lo que fueron especialmente elaborados para la presente investigación y antes de su aplicación se realizó una prueba de pilotaje.

Para la evaluación del pensamiento lógico matemático, la investigación utilizó las subescalas de comprensión, aritmética y ordenación de dibujos; toda vez que las mismas permitieron conocer el desarrollo de los elementos de las operaciones lógicas: clasificación, seriación y correspondencia; y, de las competencias matemáticas: relacionadas con la construcción de número y desarrollo de la forma, espacio y medida.

4.9. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En este trabajo se utilizó los siguientes instrumentos de investigación: Fichas de registro, y aplicación de las subescalas señaladas, para lo cual se elaboró un plan de recolección de datos. Una vez levantada la información utilizando las fichas de registro, se procedió a obtener información de las personas involucradas, con la finalidad de obtener criterios actualizados u opiniones, actitudes y sugerencias respecto al tema planteado.

4.10. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

El análisis estadístico se lo realizó por medio de medidas de tendencia central a partir de las cuales se elaboró perfiles de desarrollo del pensamiento lógico matemático, caracterizando al grupo de los niños de 4 a 5 años. De igual manera se analizó cualitativamente a partir de esta información.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La caracterización del pensamiento lógico matemático, se encuentra dirigida a definir las cualidades o atributos que son más representativos en los niños y niñas de 4-5 años de la Escuela Particular Mixta “China”, para lo cual se definieron las subescalas del WPPSI que permiten identificarlos.

Cuadro 3

Definición de las subescalas con sus respectivos atributos en función del pensamiento lógico-matemático

Subescala	Atributo del pensamiento lógico-matemático
Aritmética	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos cuantitativos. • Capacidad de atención y concentración.
Comprensión	<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Utilización de información
Laberintos	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de planificación y previsión.
Diseños con prismas	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos no verbales. • Capacidad de análisis y síntesis. • Organización visual.

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

Las subescalas escogidas permiten evaluar las cuatro capacidades relacionados con el pensamiento lógico matemático: la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico en sí mismo a través de la resolución de problemas que constan en la subescala de comprensión que a

su vez permite conocer la forma en que los niños aplican el conocimiento del entorno de una manera aplicativa.

Estas subescalas permiten esta evaluación a partir de elementos verbales y no verbales, en el primer caso permite establecer la forma en la que el pensamiento es verbalizado para la resolución de las diferentes tareas; y, en el segundo caso desde la manipulación de objetos se infieren los aspectos referentes a la capacidad de planificación -esencial en el razonamiento lógico-, de análisis y síntesis entre otros.

5.2. CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICA

El trabajo de investigación se inicia con una evaluación diagnóstica de los elementos que son parte del razonamiento lógico-matemático, la misma que se aplicó a los 19 niños de la Escuela Particular “China Popular”

5.2.1. Pretest

Para realizar la investigación se partió realizando el pretest que consistió en una prueba de lógica matemática para medir el grado de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años de edad.

Tabla 2

Resultados de la evaluación diagnóstica a través de las subescalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pro.	D. S.
Aritmética	19	17	19	14	12	14	19	17	19	17	19	16	17	19	19	17	19	18	18	17,32	2,06
Comprensión	17	16	18	12	17	12	17	14	11	14	19	14	11	11	18	19	19	19	19	15,63	3,09
Laberintos	16	12	16	11	10	11	13	13	14	14	14	11	11	14	13	12	13	12	13	12,79	1,65
Diseños con prismas	18	14	18	13	15	11	15	14	10	12	14	10	10	11	14	14	15	18	15	13,74	2,60

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

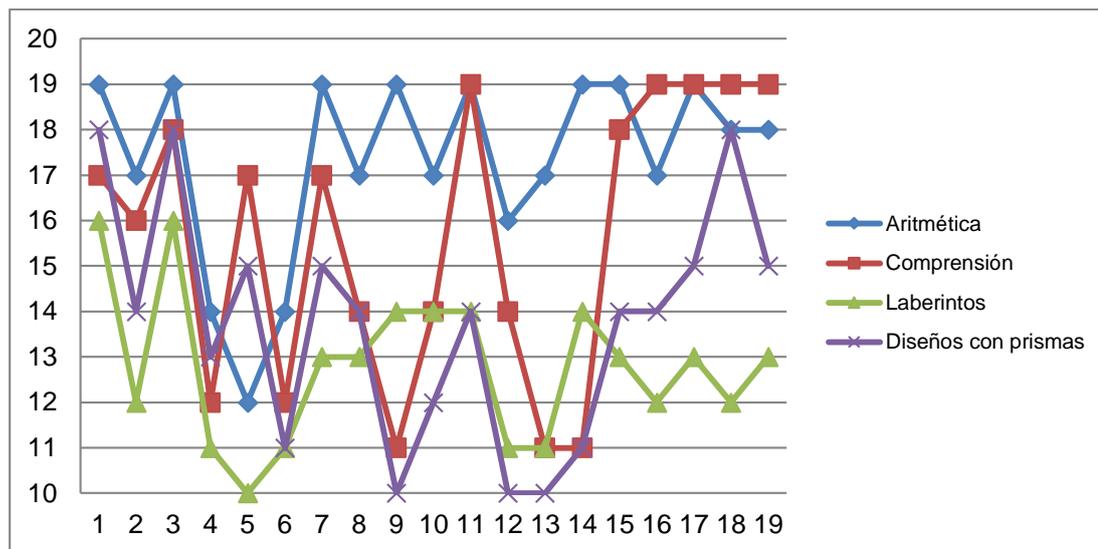


Figura 5. Evaluación diagnóstica relacionada con el pensamiento lógico-matemático

Elaborado por: Lucía Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

Se determina que los niños identificados como los números 4, 6, 12 y 13 son los que presentan un desempeño más bajo en lo relacionado con la utilización de conceptos no verbales, capacidad de análisis y síntesis, y organización visual; aspectos que en lo relacionado con el pensamiento lógico-matemático son determinantes puesto que son capacidades que se ponen en evidencia al momento de resolver problemas.

Como grupo se evidencia que la capacidad de planificación y previsión al momento de realizar tareas es donde existe la debilidad mayor en el desempeño, esta valoración se ratifica al menos en el caso de los laberintos donde la desviación estándar de 1,65 demuestra que es un grupo consistente, es decir que es un área que debe ser fortalecida a través del trabajo didáctico. En lo referente a las limitaciones en el manejo de conceptos no verbales, capacidad de análisis y síntesis y organización, la desviación estándar de 2,60 refleja que no es un grupo consistente, por tanto hay niños que tienen un excelente desarrollo en estas capacidades y, en la contrapartida hay niños que tienen limitaciones.

El manejo de conceptos cuantitativos, resolución de problemas a partir de información previa, se facilita en razón de que la capacidad de atención y concentración es relativamente una fortaleza en este grupo, relativamente porque una desviación estándar de 3,09 indica una heterogeneidad mayor que lo relacionado con la capacidad de análisis y síntesis.

Es decir que de la evaluación diagnóstica inicial, el grupo de 19 niños de la Escuela Particular "China Popular" se caracterizaría de la siguiente manera:

1. Grupo que evidencia un desempeño heterogéneo en las capacidades que son requisitos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
2. Las fortalezas se relaciona con capacidad de atención y concentración, solución de problemas a partir de la utilización de información previa o de conceptos cuantitativos como puede ser el contar hasta 5, en cuyo caso los conceptos son fácilmente manejables. El manejo y utilización de conceptos verbales son parte de las fortalezas de los niños de este grupo.
3. Trasladar esta capacidad de resolución de problemas utilizando material de tipo concreto como son los que se utilizan en laberintos y diseño con prismas, evidencia limitaciones en las capacidades de análisis y síntesis, a partir de la clasificación, seriación y correspondencia (colores y patrones a seguir) lo que si se considera que se encuentran en la etapa sensorio motriz se esperaba un mejor resultado. De igual manera al estar los prismas pintados en sus caras en dos colores y bajo una figura de triángulos en las caras y de unión de cuadrados que dan un cubo, reflejan que ciertas nociones geométricas de figura y espacio no se encuentran aún consolidadas.
4. La capacidad de relacionar la experiencia resultante de la manipulación de los prismas y de los laberintos, a través de una abstracción reflexiva que les permita culminar con éxito la tarea desarrollada evidencia que este proceso estaría en transición del pensamiento más simple hacia el más complejo que es una de las características del pensamiento lógico-matemático, toda vez que se produce cuando los niños tienen capacidad

de interiorizar la acción que son capaces de realizar a partir de los objetos, favoreciendo de esta manera la organización del pensamiento.

5. La construcción del pensamiento lógico-matemático demanda de la capacidad de establecer relaciones (diseño de prismas) las que son resultantes de las estructuras cognitivas de los niños que las construyen como parte de la relación con el entorno y, se consolidan cuando se evidencia la capacidad de trasladarla a una nueva situación.

Es decir que el pensamiento lógico-matemático de los niños de 4 a 5 años se encuentra en un proceso de construcción que evidencia fortalezas y aspectos que deben ser incentivados con la finalidad de que se puedan desarrollar todas las capacidades que permiten su desarrollo, de tal manera que los niños a partir de experiencias concretas puedan consolidar las diferentes relaciones.

Estrategias metodológicas dirigidas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático

Establecidas las fortalezas y debilidades que permitió caracterizar el pensamiento lógico-matemático de los niños de 4 a 5 años, se trabajó con la estrategia metodológica mapa mental, con la finalidad de potenciar el desarrollo de las relaciones entre los aspectos manipulativos con el conocimiento teórico, requisito indispensable para su construcción.

A partir de la aplicación de 10 sesiones de trabajo, los resultados consignados a los niños en los diferentes aspectos fueron registrados con 1 cuando se lograba el desarrollo de la respectiva capacidad y con 0 cuando no, Así:

Tabla 3

Resultados con la estrategia mapa mental

	Sección 1		Sesión 2		Sesión 3		Sesión 4		Sesión 5		Sesión 6		Sesión 7		Sesión 8		Sesión 9		Sesión 10		Sesión 11		Sesión 12	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	4	6	5	5	10	0	10	0	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
2	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
3	5	5	5	5	9	1	9	1	9	1	8	2	9	1	10	0	10	0	9	1	10	0	10	0
4	7	3	7	3	10	0	9	1	9	1	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
5	3	7	3	7	7	3	8	2	8	2	8	2	7	3	8	2	9	1	8	2	9	1	7	3
6	2	8	2	8	4	6	7	3	8	2	8	2	7	3	8	2	9	1	8	2	9	1	7	3
7	2	8	2	8	5	5	7	3	6	4	8	2	7	3	7	3	7	3	8	2	8	2	8	2
8	1	9	1	9	2	8	3	6	5	5	5	5	7	3	6	4	7	3	8	2	8	2	8	2
9	7	3	7	3	8	2	10	0	10	0	10	0	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
10	2	8	2	8	4	6	9	1	10	0	10	0	6	4	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0
11	10	0	8	2	9	0	9	1	9	1	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
12	4	6	5	5	9	1	10	0	8	2	10	0	10	0	7	3	9	1	10	0	10	0	10	0
13	2	8	2	8	5	5	7	3	6	4	8	2	0	0	0	0	0	10	8	2	8	2	8	2
14	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
15	1	9	1	9	2	8	0	9	3	7	3	7	7	3	6	4	7	3	8	2	8	2	8	2
16	5	5	7	3	10	0	9	1	9	1	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
17	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
18	4	6	5	5	10	0	10	0	9	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
19	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
□	5	5	5	5	8	2	8	2	8	2	9	1	8	1	8	1	9	1	9	1	9	1	9	1

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

Se determinó un mejoramiento progresivo en los niños puesto que iniciaron con un desempeño de 5/10 favorable y 5/10 de capacidad no lograda, para finalizar con un promedio de 9/10 de desempeño favorable y 1/10 de desempeño no alcanzado en los siguientes parámetros:

Clasificación

- Asociación de constantes de color y forma.
- Organización de las imágenes del mapa mental.
- Asociación de imágenes.
- Construcción verbal en torno a la presentación de imágenes.

Seriación

- Narración lógica a partir de la exposición de imágenes.
- Secuenciación de imágenes de forma lógica y seriada.
- Relaciones jerárquicas de ideas.

Correspondencia

- Discriminación, verbalización y correspondencia entre la imagen y la idea central.
- Discriminación, verbalización y correspondencia entre las imágenes y la idea secundarias.
- Construcción verbal de historias a partir de la percepción visual de las imágenes del mapa mental.

Es decir que los niños de manera progresiva mejoraron en las llamadas operaciones lógicas sobre las cuales se construye el pensamiento lógico-matemático, toda vez que en las sesiones de trabajo cuyos resultados se registraron en las fichas individuales de cada niño, se evidenció un mejoramiento en las operaciones de clasificación, seriación y correspondencia, a través de un mejor nivel de asociación de las constantes de color y forma; secuenciación de la historia evidenciada a través del discurso verbal para lo cual se requiere una organización de las imágenes para que cuenten una historia, diferenciando la idea central de aquellas que son de tipo

secundario, consecuentemente dando una estructura lógica al pensamiento en la que se mantiene una relación jerárquica de ideas (supra, iso e infracoordinación).

Caracterización posterior a la aplicación de la estrategia metodológica mapa mental

Posterior a las 12 sesiones de trabajo y con la finalidad de establecer el impacto del mapa mental, se procedió a aplicar nuevamente las subescalas utilizadas en la caracterización diagnóstica del pensamiento lógico-matemático, de los 19 niños de la Escuela Particular “China Popular”, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4

Resultados de la evaluación posterior a la aplicación del mapa mental, a través de las sub escalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Pro.	D. S.	
Aritmética	19	19	19	16	18	17	19	19	19	19	19	18	19	19	19	19	19	19	19	19	18,63	0,83
Comprensión	19	18	19	17	19	14	19	16	16	16	19	15	14	19	19	19	19	19	19	19	17,63	1,86
Laberintos	18	15	16	11	15	13	15	17	16	17	15	13	14	15	17	14	14	14	14	14	14,89	1,70
Diseños con prismas	19	17	19	15	17	15	17	15	14	15	17	11	11	13	15	17	18	17	17	15,74	2,31	

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

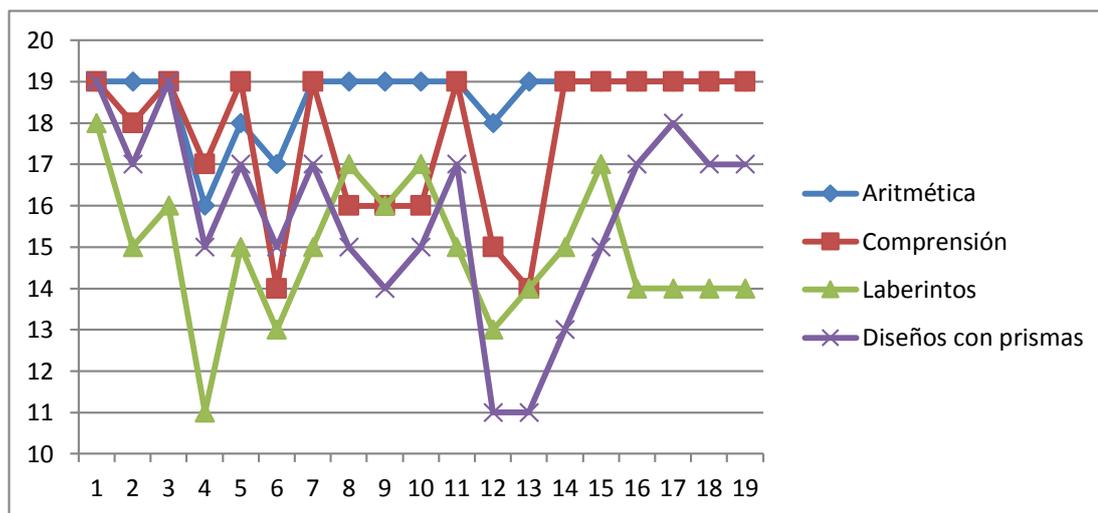


Figura 6. Resultados de la evaluación posterior a la aplicación del mapa mental, a través de las subescalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático.

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

Se determina en general un mejor desempeño de los niños, incluidos los niños identificados como los números 4, 6, 12 y 13; apreciación que se ratifica cuando se observa que la desviación estándar es menor en las subescalas de Aritmética, Comprensión y Laberintos, no así en el caso de Diseño con Prismas en la cual si bien el desempeño es más alto, la desviación estándar es mayor, es decir el grupo sigue siendo heterogéneo, si bien han mejorado existen unos niños que han mejorado ostensiblemente su desempeño y otros en menor proporción.

Analizando este desempeño en función de los resultados obtenidos en el diagnóstico se determina:

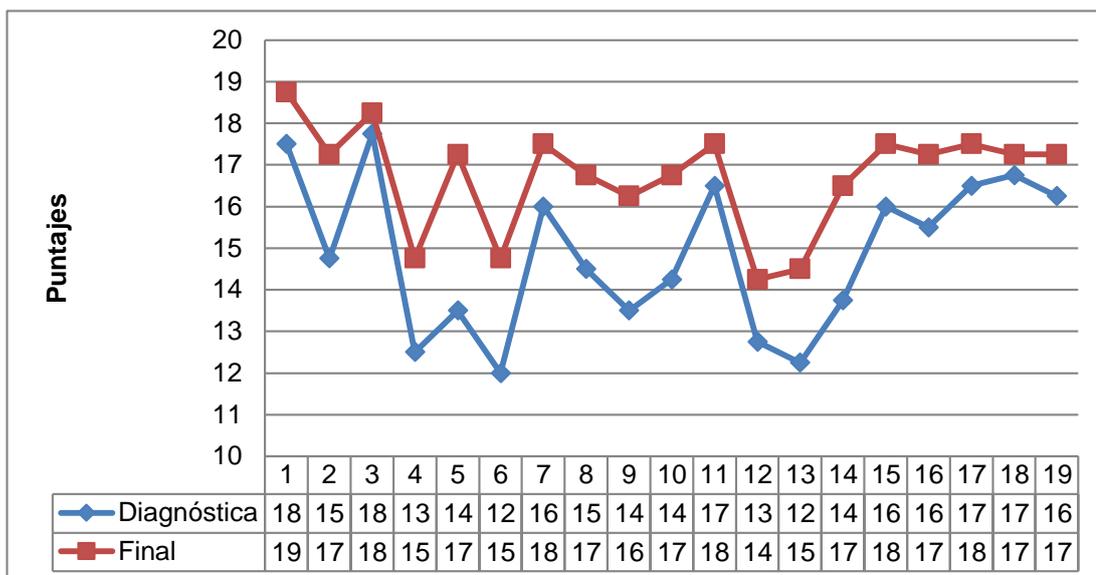


Figura 7. Comparación de los resultados obtenidos en dos momentos, a partir de la aplicación de las sub escalas del WPPSI sobre las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático.

Elaborado por: Lucia Gabriela Guerrón P.

Sonia Margarita Black H

Se evidencia un mejoramiento en lo referente a las diferentes capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, las mismas que reflejan que el mismo en el caso del grupo de 19 niños de la Escuela Particular “China Popular” permitiría caracterizarlo después de la aplicación de la estrategia mapa mental de la siguiente manera:

1. Un grupo con un desempeño más homogéneo en las capacidades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático, es decir con un nivel más alto que les permitirá establecer adecuadas relaciones lógicas entre los diferentes eventos que viven al interior de las aulas y, posteriormente en su entorno.
2. La atención y concentración, la solución de problemas apoyándose tanto en conceptos cualitativos y cuantitativos mejor desarrollados, consecuentemente un mejor nivel para enfrentar y resolver problemas.

3. Mejoramiento en el manejo de material de tipo concreto para trasladarlo a patrones y modelos que evidencian un pensamiento más complejo, con mayor capacidad de establecer relaciones como resultado de la abstracción, para lo cual la mejor atención y concentración son vitales.

5.3. Preguntas significativas y objetivos de la investigación

Una vez que se ha realizado el análisis de los resultados, es necesario establecer la relación con las preguntas significativas y objetivos de investigación que se plantearon en relación a la caracterización del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años de la Escuela Particular Mixta “China Popular”, toda vez que no se trabajó con hipótesis. Así:

- ***¿Cuáles son las características del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas 4-5 años de edad, de la Escuela Particular Mixta “China Popular”?***

El pensamiento lógico matemático evidencia la capacidad de un mejoramiento a medida de que se realicen procesos de aprendizaje a través de estrategias innovadoras como puede ser el mapa mental, la misma que permite establecer que la maduración propuesta por Piaget en combinación con la experiencia y la interacción social, permite mejorar el desarrollo del pensamiento, generando un estado de equilibrio susceptible de que ante una nueva interacción con el medio, continuar mejorando, con el correspondiente impacto en las estructuras cognitivas.

La heterogeneidad que puede ser el punto inicial en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los niños, es susceptible de ser superada como resultado de una intervención externa, es decir la aplicación de una estrategia metodológica innovadora como resulta el mapa mental para los procesos de aprendizaje.

La atención y concentración son elementos que coadyuvan al mejoramiento del pensamiento, favoreciendo la organización, el análisis y la síntesis, a partir de los cuales se puede realizar un proceso de transferencia

desde la experiencia práctica a la resolución de problemas, con un mejor manejo de conceptos verbales que permiten a su vez desarrollar el pensamiento complejo.

¿Cuál es la importancia de las funciones de clasificación, seriación y correspondencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

La posibilidad de establecer la secuencia en una historia, identificando el antes, el durante y el después es una característica del pensamiento lógico-matemático para llegar a la resolución de diferentes problemas que van desde el manejo del número hasta su posterior aplicación en operaciones de suma y resta. De igual manera y en su acepción más amplia esto se traduce en la resolución de problemas como son: la adquisición de hábitos (en diferentes momentos), la pre-lectura, la pre-escritura y la pre-matemática.

Clasificar colores (prismas: blanco-rojo), seriar las acciones (antes, durante y después) y correspondencia (imagen e idea) son esenciales al momento de por ejemplo enseñar a los niños a ubicar la escuela o ubicar su casa, con la finalidad de que se puedan movilizar que sería la evidencia de resolución de un problema de tipo lógico en el que la matemática no se evidencia en el número en sí mismo (aunque puede ser un componente en la dirección), sí se evidencia en la capacidad de establecer relaciones. De igual manera la percepción del espacio sensoriomotor, para llegar más adelante a la representación espacial y mucho más adelante a la perspectiva, que se logra a través del manejo de prismas y de la planificación que requiere laberintos, se traduce en desarrollo de las habilidades cognitivas que potencian este tipo de pensamiento.

- ***¿Cómo influyen los conocimientos previos como el número, el conteo, la geometría y el espacio en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años?***

En los niños de 4 a 5 años, la utilización de nociones de: 1) cantidad como: muchos, algunos, pocos; 2) comparación: no hay tantos como, aquí hay más que aquí; 3) coordinabilidad con invariabilidad: que le permite identificar que 1 es aplicable a cualquier objeto que tenga esa características; entre otras,

son conjuntamente con el reconocimiento de figuras y espacio las nociones previas a partir de las cuales se construye el pensamiento lógico-matemático.

En este caso y, a partir de los resultados obtenidos se evidencia que en el grupo de niños investigados, esta relación existe y, posterior a la aplicación del mapa mental se consolida, es decir se desarrolla de mejor manera, lo que permite establecer esta relación que va más allá del conocimiento previo que puede tener una connotación académica para reemplazarle por noción.

- ***¿Cuáles son las competencias matemáticas relacionadas con la construcción de número?***

- 1. Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta**

Esta competencia está direccionada a la capacidad del niño para ejecutar varios procesos matemáticos como “agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos, atendiendo a la forma, color, textura, utilidad, numerosidad, tamaño, etc., lo cual le permitirá organizar y registrar información en cuadros, tablas y gráficas sencillas usando material concreto o ilustraciones.” (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 5)

- 2. Identificar regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento**

Consiste organizar colecciones identificando características similares entre ellas con la finalidad de ordenarla en forma creciente o decreciente. Después es necesario que acceda a estructurar dichas colecciones tomando en cuenta su numerosidad: “uno más” (orden ascendente), “uno menos” (orden descendente), “dos más”, “tres menos” a fin de que registre la serie numérica que resultó de cada ordenamiento. (Cardoso & Cerecedo, 2008, pág. 6)

- 3. Utilizar los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.**

Implica que el niño sea capaz de percibir el número de unidades que se encuentran en un conjunto pequeño o mayor de objetos, mediante el conteo; además de comparar estos grupos, “ya sea por correspondencia o por conteo, con el propósito de que establezca relaciones de igualdad y desigualdad (donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”).” (Cardoso & Cerecedo, 2008)

También es importante que pueda señalar los números que conoce tanto de manera ascendente como descendente, empezando por el uno y después con otros números diferentes. Una vez que el niño ha logrado contar de manera correcta es importante que logre identificar el lugar que ocupa cada objeto dentro de una serie numérica ordenada.

4. Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Se relaciona con la capacidad que el niño tiene para comprender aquellos problemas asociados a números que se le muestran, para lo cual recurre al uso de objetos, personas, formas, o números.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La estrategia metodológica mapa mental potenció el desarrollo de las relaciones entre los aspectos manipulativos con el conocimiento teórico, determinando el mejoramiento progresivo en las operaciones de clasificación seriación y correspondencia en los niños de 4 a 5 años.
- Mejoramiento en las capacidades lógico matemáticas es decir con un nivel más alto que les permitirá establecer adecuadas relaciones lógicas entre las diferentes actividades que viven al interior de las aulas con su entorno.
- Mejoramiento en el manejo de material de tipo concreto que evidencian un desarrollo del pensamiento más complejo, con mejor capacidad de establecer relaciones como resultado de la abstracción, para lo cual la atención y concentración es de vital importancia.

6.2. Recomendaciones

- Elaborar material didáctico de apoyo concreto que permita al niño mejorar sus capacidades de análisis y síntesis a partir de la clasificación seriación y correspondencia.
- Reforzar nociones geométricas de figuras y espacios.
- Aplicar Eestrategias innovadoras como puede ser el mapa mental, la misma que permite en combinación con la experiencia y la interacción social, mejorar el desarrollo del pensamiento, generando un estado de equilibrio susceptible de que ante una nueva interacción con el medio, continuar mejorando, con el correspondiente impacto en las estructuras cognitivas.

CAPÍTULO VII

PROPUESTA ALTERNATIVA

*Guía Metodológica
para fortalecer
el pensamiento lógico*



Guía Metodológica para fortalecer el pensamiento

LÓGICO

MATEMÁTICO



Una de las herramientas más usadas en el campo educativo corresponde a las guías metodológicas, a través de las cuales los niños y niñas pueden desarrollar distintas habilidades y destrezas, guiados por el maestro, quien establece una serie de actividades, así como el uso de materiales didácticos que permiten fortalecer la imaginación y el sistema psicomotriz de sus estudiantes de una manera lúdica y espontánea.

Precisamente este tipo de herramientas se vuelven muy útiles para la enseñanza de conocimientos que resultan difíciles de desarrollar en los niños y niñas de cuatro y cinco años, como es el caso del pensamiento lógico matemático, el cual según Piaget, se construye por abstracción reflexiva, ya que no se genera en la realidad, sino que lo construye el niño en base a la relación y acciones que establece con los objetos.

Por lo señalado, una guía metodológica se convierte en una herramienta adecuada para desarrollar este tipo de pensamiento, ya que el niño y niña tiene la oportunidad de realizar actividades y juegos dirigidos a identificar y diferenciar colores, formas, tamaños, distancias, cuerpos, nociones espaciales, lateralidad, entre otros aspectos, que son muy importantes para su desarrollo cognitivo y psicomotriz, además que permiten fortalecer sus relaciones sociales al compartir las relaciones de juego con otros niños y niñas de su entorno escolar.

PONTECIEMOS LAS CAPACIDADES DE NIÑOS Y NIÑAS:



Diseñar y ejecutar actividades de



El juego a través de imágenes es otra actividad

clasificación, seriación y sugerida que busca que los niños y niñas organicen ideas utilizando imágenes para comprender una historia, diferenciando la idea central de aquellas ideas secundarias, estableciendo así la estructura lógica del pensamiento.

permitirá el desarrollo de capacidades como el análisis, y la síntesis, actividades lúdicas con los objetos generarán la comprensión del espacio y el tiempo; incorporar juegos como rompecabezas, laberintos, serán de gran apoyo para el pensamiento lógico matemático de niños y niñas.



PROPÓSITOS A CONSEGUIR

- **Desarrollar pensamiento lógico,**
- **Mejorar su nivel de atención,**
- **Capacidad de razonamiento,**
- **Memoria y juicio crítico,**



La propuesta, plantea el uso de materiales didácticos elaborados a partir de reciclar, todo aquello que sirva para manipular, visualizar, y reutilizar transformando en el recurso que genere aprendizajes matemáticos.



7.1. QUE CONTIENE LA PROPUESTA

La presente Guía metodológica está integrada por un total de 15 actividades que están divididas en tres secciones:

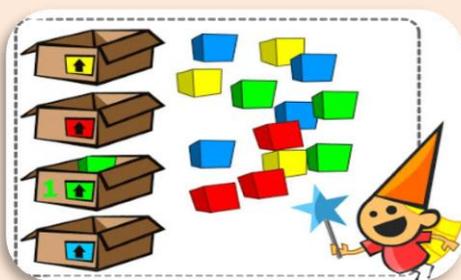
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Seriación • Correspondencia 	<p>A través de las cuales se desea conseguir que los niños y niñas de cuatro a cinco años de la escuela mixta particular “República de China”, mejoren su capacidad de análisis y síntesis, y de esta manera</p>	<p>Cada sección incluye cinco actividades desarrolladas en base a la edad de los niños y niñas, además se incluye las instrucciones para ejecutarlas y</p>
--	--	--

Continua →

	<p>fortalezcan su pensamiento matemático lógico.</p>	<p>los materiales que se deben usar, así como la evaluación para que el maestro logre determinar si el objetivo de la sección se ha logrado alcanzar o si es necesario replantear la actividad o fortalecerla en algún sentido.</p>
--	--	---

7.1.1. UN POCO DE TEORÍA

Que es la clasificación: Como lo señala, (Furth & Wachs, 1978, pág. 212), la clasificación “implica la selección y la agrupación de objetos con clases de acuerdo con alguna regla o principio”, además dentro de cada grupo existen niveles que poseen un atributo determinado como un color, forma, u otro tipo de característica.



Además como lo señala, (Martínez & Ramírez, 2010, pág. 39), a través de la clasificación, el niño o niña logra organizar de forma espontánea la realidad circundante.

Continua →

Por ello entre algunos de los esquemas de acción que se deben promover entre los niños y niñas corresponden a actividades como chupar, mover, agitar, ... acciones donde inicia la diferenciación.

Así mismo, las acciones de reunir, separar, hacer pertenecer a un grupo de elementos, entre otras, permitirán que los niños y niñas sean capaces de abstraer las características de los objetos.



CLASIFICACIÓN**7.1.2. ACTIVIDAD 1: A JUGAR CON LOS COLORES**

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:

El maestro entregará al niño y niña cuatro cartulinas con diferentes colores.

Luego entregará a los niños una cajita con distintas fichas y botones de colores.

A continuación le pedirá que observe con atención las cartulinas de colores y los objetos que se encuentran dentro de la cajita, de tal manera que pueda asociar un color con otro.

Después le pedirá que coloque sobre la cartulina, aquellas fichas y botones que coincidan con el color de la cartulina, sin importar la forma de estos objetos.

Finalmente mientras más aciertos realice el niño o la niña, el maestro entregará nuevas cartulinas con otros colores para que clasifique nuevos objetos.

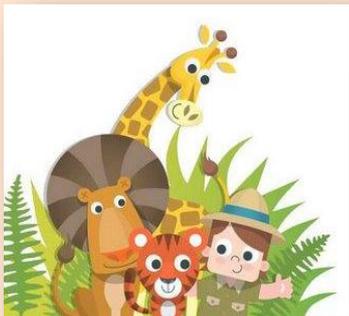
Tiempo: 15 minutos.

Recursos: diversas cartulinas de colores, botones y fichas de colores.

7.1.3. ACTIVIDAD 02: DIFERENCIANDO A LOS ANIMALES

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:



El maestro entregará a cada niño y niña, una lámina con animales dibujados.

A continuación pedirá que los observen con detenimiento y que señalen algunas diferencias entre los tres grupos de animales.

Luego pedirá que colorean los animales que son mamíferos, para

lo cual les explicará las características de estos animales.

Después pedirá que con el lápiz de color rojo dibujen un círculo alrededor de los animales que son aves, para lo cual explicará las características de este tipo de animales.

Finalmente pedirá que pegue un botón de color a lado de los peces, para lo cual el maestro explicará las características de estos animales.

Tiempo: 20 minutos.

Recursos: lámina de animales dibujados, lápices de colores, goma, botones de colores.

Lámina de animales dibujados

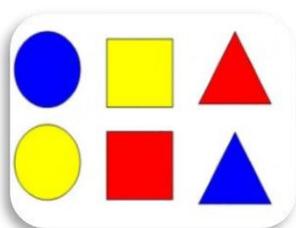


Fuente: (Con mis hijos, 2013)

7.2. ACTIVIDAD 03: ORDENANDO FIGURITAS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:



- ✓ El maestro entregará a cada niño y niña, nueve figuras geométricas recortadas: 3 triángulos, 3 círculos, 3 cuadrados, de tres colores: azul, amarillo y rojo.
- ✓ Luego se pide a los niños y niñas que agrupen las figuras en las cajas entregadas de la manera más natural y que más fácil les resulte.
- ✓ Una vez agrupadas las figuras en base a una característica en particular, se pide a los niños y niñas que las agrupen de otra manera.
- ✓ Es importante mencionar que no se los debe presionar a los niños y niñas para que descubran la siguiente variable, ya que al trabajar en grupo es probable que alguno de los niños descubra la posibilidad de agruparlos de acuerdo con otras variables.

Tiempo: 20 minutos.

Recursos: figuras geométricas recortadas (3 triángulos, 3 círculos, 3 cuadrados), tres cajas pequeñas para cada niño.

7.3. ACTIVIDAD 04: ¿QUÉ PODRÍA SER?

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:

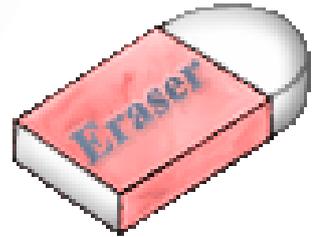


- El maestro tomará un lápiz y se lo mostrará a los niños y niñas de su clase.
- Luego se preguntará a los niños y niñas para qué sirve.
- Una vez obtenida una respuesta, les preguntará para que más sirve dicho objeto.
- Esta acción se realizará con otros objetos comunes de la clase como una tijera, un gomero, un cuaderno, un borrador, etc.
- Cabe señalar que esta actividad también puede desarrollarse con fotografías de personas que muestren profesiones u otra clase de situaciones.
- Es importante señalar que este tipo de actividades permiten que el niño y niña comprenda “los atributos superpuestos de los objetos, es decir que reconozca abiertamente que un objeto puede pertenecer al mismo tiempo a dos clases o más.” (Furth & Wachs, 1978, pág. 220)

Tiempo: 20 minutos.

Continua →

Recursos: un lápiz, una tijera, un gomero, un cuaderno, un borrador.



7.4. ACTIVIDAD 05: JUGANDO CON LOS NÚMEROS Y COLORES

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:



El maestro tomará los botones, canicas, pinzas y rosetas y las ubicará por grupos en distintas cajas. Luego pedirá a cada niño que lancé el dado que indica un número y el que indica un color.

A continuación el niño deberá seleccionar la cantidad de objetos que el dado le indica, los cuales deben ser del color que el otro dado le indica.

Esta acción se realizará con todos los niños y niñas, quienes deben guardar sus objetos en una cajita que el maestro entregará a cada uno, para que observen las características de cada uno de los objetos.

Tiempo: 20 minutos.

Tabla 5

Test de Evaluación Sección I - Clasificación¹

Marque con una cruz el puntaje que considere más adecuado para cada actividad.	Efectivamente	Medianamente efectivo	Sin efectividad
	5	3	0
1. A los niños/as les gustó participar en las actividades.			
2. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para clasificar objetos.			
3. Los niños/as se sintieron motivados al participar en las actividades.			
4. El nivel de diferenciación de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
5. El nivel de caracterización de los objetos en los niños/as se fortaleció con las			

Continua →

¹ Test basado en la Evaluación de reuniones del *Manual para profesores Jefe: Construyendo una alianza efectiva Familia – Escuela*, editado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

actividades desarrolladas en clase.			
6. El nivel de separación por semejanzas y diferencias de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
7. El nivel de asociación por semejanzas y diferencias de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
8. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para clasificar objetos.			
9. El tiempo de duración de las actividades fue adecuado.			
10. Siente que entre sus alumnos y usted ha mejorado su relación.			
Puntaje Total			



7.4.1. SERIACIÓN

7.4.2. UN POCO DE TEORÍA

Que es la seriación: Como lo señala, (Tarrés, Clasificando por colores, 2014), la seriación es una matemática que el niño que le permite establecer comparativas entre los un conjunto de objetos ordena según sus ya sean de tamaño (del al más grande), color, tipo de característica.



noción desarrolla y relaciones elementos de que los diferencias, más pequeño forma, u otro

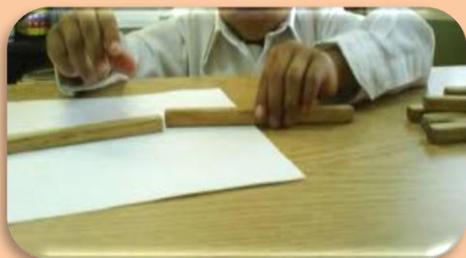
Al desarrollar esta capacidad, la atención del niño y niña se “centra en la secuencia en que se colocan los objetos, es decir que un objeto está correctamente en su lugar, es decir cuando el niño tiene en cuenta la ubicación de las cosas y la secuencia o esquema que la mismas forman dentro de un todo.” (Furth & Wachs, 1978, pág. 220)

Además es importante mencionar que si un niño o niña no logra manejar el concepto de seriación, tendrá muchas dificultades para desarrollar el concepto de número; ya que la acción de contar se realiza de forma mecánica, es decir, sin comprender el número de elementos que componen un conjunto, provocando que deban recurrir al conteo oral para obtener un resultado.

7.5. ACTIVIDAD 01: A JUGAR CON LOS PALITOS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de síntesis de los niños y niñas a través de la seriación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños, etc.



PROCESO:

El maestro debe entregar al niño y niña diez palitos de distintas longitudes.

Luego pedirá a cada niño que los ordene como crea conveniente.

A continuación el maestro observará la forma de ordenar de los niños y niñas, y en caso de notar que no toman en cuenta su longitud, les indicará como hacerlo, a partir de una referencia como el filo de la mesa.

Finalmente solicitará a los niños y niñas que ordenen los palitos desde el más pequeño hasta el más grande, y viceversa.

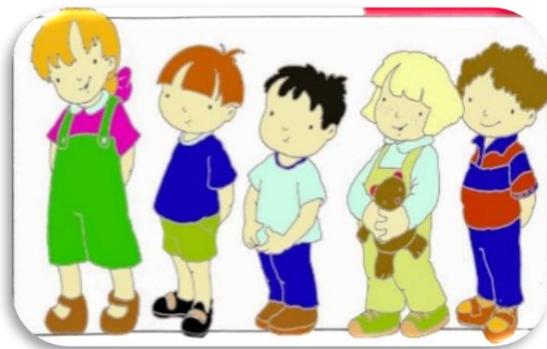
Tiempo: 20 minutos.

Recursos: palitos de diferentes tamaños.

7.6. ACTIVIDAD 02: FORMANDO FILAS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:



- El maestro solicitará que todos los niños y niñas se agrupen en un círculo en la mitad de la clase.
- Luego pedirá que se observen entre sí y que diferencien la estatura que

cada uno de ellos tiene.

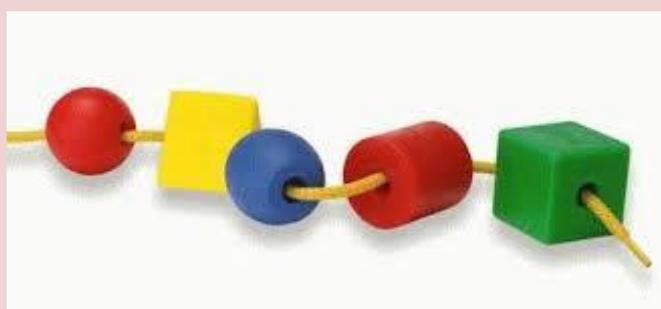
- A continuación el maestro solicitará que los niños y niñas se ordenen en una fila desde el más pequeño hasta el más alto, y viceversa otro dado le indica.
- Finalmente solicitará a los niños y niñas que se ordenen en una fila, pero esta vez tomando en cuenta la letra de su nombre, es decir se ubicarán primero quienes su nombre empieza con a, b, c

Tiempo: 20 minutos.

Recursos: niños y niñas de la clase.

7.7. ACTIVIDAD 03: HAGAMOS UN COLLAR

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.



Continua →

PROCESO:

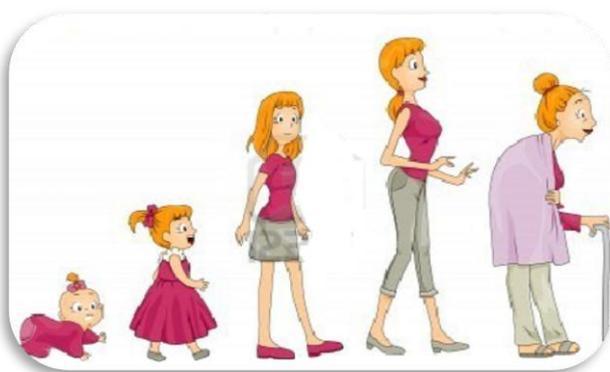
- El maestro entregará a los niños y niñas, una cajita con varias cuentas de tres colores diferentes y un pedazo de cuerda.
- Luego pedirá que tomen las cuentas de colores y las vayan ensartando una detrás de otra, alternando cada uno de los colores.
- Una vez terminado el collar, se pedirá a los niños y niñas que lo deshagan y que vuelvan a empezarlo uno nuevo, pero esta vez deberán colocar dos cuentas del mismo color de forma seguida.
- Finalmente y terminado el collar se solicitará a los niños y niñas que se cierren el collar con un nudo y que se lo coloquen en el cuello, para que puedan observar así el resto de collares del resto de sus compañeros y compañeras.

Tiempo: 20 minutos.

Recursos: cuentas de tres colores diferentes, cuerda plástica.

7.8. ACTIVIDAD 04: DISTINGUIENDO A JÓVENES Y VIEJITOS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.



PROCESO:

- El maestro entregará a los niños y niñas, un conjunto de tarjetas con personas de distinta edad.
- Luego pedirá que las ordenen desde la más

joven a la más vieja.

- Una vez ordenada de esta manera, solicitará que las ordene desde la más vieja hasta la más joven.
- Finalmente y terminado de ordenar se pedirá a los niños y niñas que observen lo realizado con el objetivo de lograr una mayor comprensión sobre la noción de mayor y menor.

Tiempo: 20 minutos.

Recursos: tarjetas con imágenes de personas de distinta edad.

Lámina con imágenes de personas de distinta edad.



Fuente: (Benavides, 2013)

7.9. ACTIVIDAD 05: MOLDEANDO PLASTILINA

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

**PROCESO:**

- El maestro entregará a los niños y niñas, plastilinas de distintos colores.
- Luego pedirá que las molden en bolitas de diferentes tamaños.
- Una vez realizadas las bolitas de plastilina, les pedirá que las ordene desde las más pequeñas hasta las más grandes, y viceversa.
- Finalmente y terminado de ordenar se pedirá a los niños y niñas que observen lo realizado con el objetivo de lograr una mayor comprensión sobre la noción de mayor y menor.

Tiempo: 30 minutos.

Recursos: plastilina de distintos colores.

Tabla 6

Test de Evaluación Sección II – Seriación

Marque con una cruz el puntaje que considere más adecuado para cada actividad.	Efectivamente	Medianamente efectivo	Sin efectividad
	5	3	0
1. A los niños/as les gustó participar en las actividades.			
2. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para seriar objetos.			
3. Los niños/as se sintieron motivados al participar en las actividades.			
4. El nivel de relación de diferencias de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
5. El ordenamiento de objetos por diferencias en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			

Continua →

<p>6. El nivel de separación por semejanzas y diferencias de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.</p>			
<p>7. El nivel de transitividad de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.</p>			
<p>8. El nivel de reversibilidad de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.</p>			
<p>9. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para seriar objetos.</p>			
<p>10. El tiempo de duración de las actividades fue adecuado.</p>			
<p>Puntaje Total</p>			



7.9.1. CORRESPONDENCIA

7.9.1.1. UN POCO DE TEORÍA

Que es la correspondencia: Como lo manifiesta (Rubio, 2012, pág. 16), la correspondencia se refiere a aquella “operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno, entre los elementos de dos o más conjuntos, a fin de compararlos cuantitativamente.”

Al
capacidad,
habilitado
diferentes
uno,
una



entre estos y
representan

numérica, lo cual es capaz de realizarse a través de distintos ejercicios como el emparejamiento.

desarrollar esta
el niño está
para contar
objetos uno por
estableciendo
adecuada
correspondencia
el número que
en la secuencia

7.10. ACTIVIDAD 01: A JUGAR CON LOS NÚMEROS Y OBJETOS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de síntesis y análisis de los niños y niñas a través de la correspondencia de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños, etc.

PROCESO:

- El maestro entregará a cada niño y niña, dos números de cartón y una cajita con varias pinzas, canicas y botones.
- A continuación pedirá que a lado de cada número coloquen la cantidad de objetos que indica el número.
- Luego los niños y niñas intercambiarán los números y volverán a realizar la misma actividad.
- En caso de cometer una equivocación, el maestro explicará a los niños y niñas sus errores y los motivará a volver a realizar la actividad de manera correcta.



Tiempo: 20 minutos.

Recursos: números de cartón, pinzas, canicas y botones.

7.11. ACTIVIDAD 02: JUGANDO EN EL LABERINTO

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:

- El maestro entregará a cada niño y niña, una lámina con el laberinto.



- A continuación pedirá que con el lápiz de color azul pinte el camino que debe seguir el perro para llegar al final.

- Luego pedirá que con el lápiz de color rojo pinte el camino que debe seguir el caracol para llegar al final.

- Después solicitará que con el lápiz de color amarillo pinte el camino que debe seguir el

pájaro para llegar al final.

- Finalmente pedirá que con el lápiz de color verde pinte el camino que debe seguir el zorro para llegar al final.

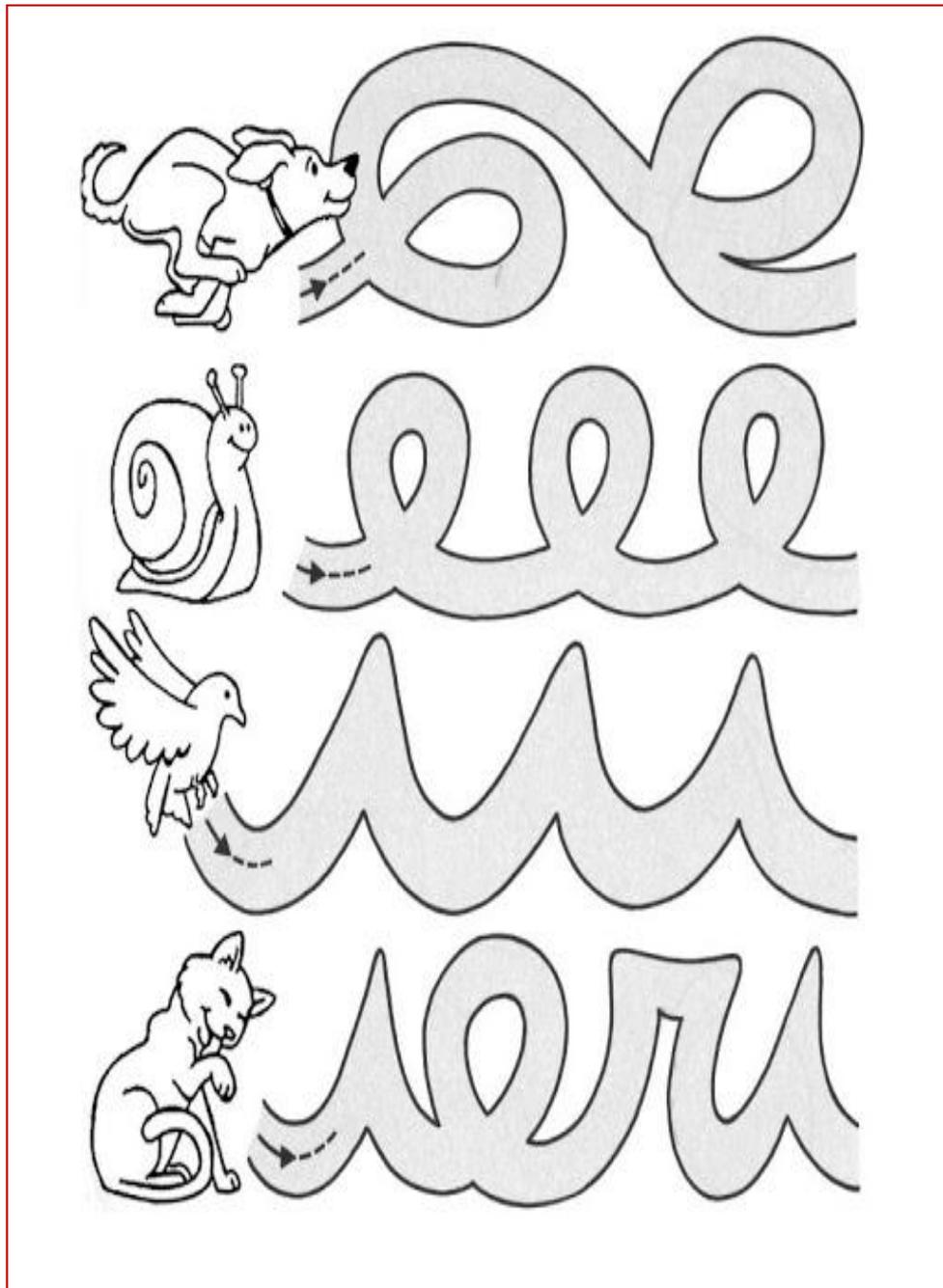
Continua →



Tiempo: 20 minutos.

Recursos: lámina con el laberinto, cuatro lápices de color: azul, rojo, amarillo y verde.

Lámina con rompecabezas para fortalecer la capacidad de correspondencia



Fuente: (Maldonado, 2014)

7.12. ACTIVIDAD 03: ¿QUÉ SORPRESAS GUARDA LA CAJA?

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.



Continua →

PROCESO:

El maestro entregará a cada niño y niña, una caja con distintos juguetes.



A continuación pedirá que cuenten el número de juguetes que se encuentran en cada una de las cajas.

Luego entregará a los niños y niñas un marcador con el que escribirán en uno de los lados de la caja, el número que corresponde al total de objetos de la caja.

Después el maestro revisará si el número pintado en las cajas corresponde al número real de juguetes que se encuentran en cada una de ellas.

Finalmente en caso de que se haya cometido un error, explicará a los niños y niñas el motivo del error, para que no vuelvan a cometerlo.

Tiempo: 15 minutos.

Recursos: cajas con distintos juguetes, marcadores de colores.

7.13. ACTIVIDAD 04: CONTANDO DIBUJITOS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.

PROCESO:

- El maestro entregará a cada niño y niña, una lámina con dibujos y ocho lápices de colores.
- A continuación pedirá a cada niño que cuenten el número de árboles que se encuentran en la lámina.
- Luego que hayan contado el número de árboles, pedirá a los niños y niñas que escriban con una pintura de color, el número total de estos objetos, en la parte izquierda de la lámina.
- Estas acciones las realizarán con todos los elementos de la lámina.



Tiempo: 15 minutos.

Recursos: lámina con dibujos, ocho lápices de colores.

Lámina para fortalecer la capacidad de correspondencia en los niños y niñas

¡QUÉ LINDA PLAZA!
CUENTA CUÁNTOS ÁRBOLES, PERSONAS, GATOS, MARIPOSAS, GLOBOS, BICICLETAS Y
PAJARITOS HAY. ¿HAY ALGÚN PERRO?

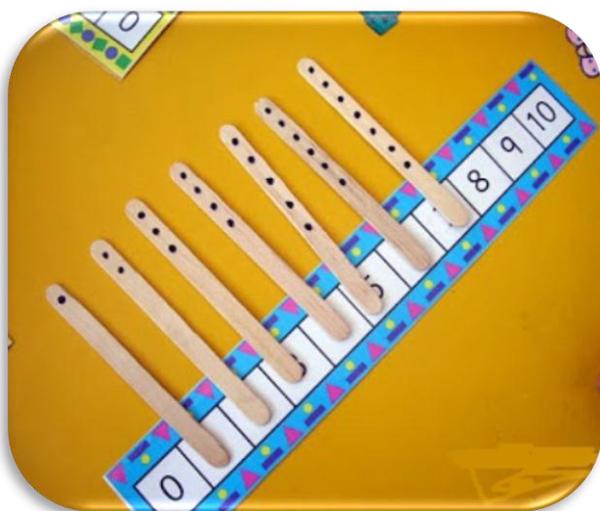
¿CUÁNTOS HAY?

Maestra Jardinera

Fuente: (Mosconi, 2012)

7.14. ACTIVIDAD 05: A JUGAR CON LAS PALETAS

Objetivo: Fortalecer la capacidad de análisis de los niños y niñas a través de la clasificación de diferentes objetos en base a características particulares como colores, formas, tamaños.



PROCESO:

- El maestro entregará a cada niño y niña, una regla de cartón con números.
- A continuación pedirá a cada niño que mire el número que se encuentre en cada casilla y que tome una paleta, en la cual deberá pintar puntos de colores, según el número indicado.
- Luego pegará cada una de las paletas sobre la casilla con cada uno de los números según el número de puntos pintados sobre las mismas.
- Estas acciones las realizarán con todos los elementos de la lámina.

Tiempo: 15 minutos.

Recursos: regla de cartón con números, paletas de helado, marcadores de colores.

Tabla 7

Test de Evaluación Sección III – Correspondencia

Marque con una cruz el puntaje que considere más adecuado para cada actividad.	Efectivamente	Medianamente efectivo	Sin efectividad
	5	3	0
1. A los niños/as les gustó participar en las actividades.			
2. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para corresponder objetos.			
3. Los niños/as se sintieron motivados al participar en las actividades.			
4. El nivel de relación entre número y objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
5. El ordenamiento de objetos por diferencias en los niños/as se fortaleció con las			

Continua →

actividades desarrolladas en clase.			
6. El concepto de cantidad de los objetos en los niños/as se fortaleció con las actividades desarrolladas en clase.			
7. A los niños/as les resultaron útiles las actividades para desarrollar su capacidad para seriar objetos.			
08. El tiempo de duración de las actividades fue adecuado.			
Puntaje Total			

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, J. (2010). *Elaboración de una Guía Metodológica para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en niños y niñas de cinco años de edad de la escuela "Juan Montalvo" en la provincia Pichincha, cantón Rumiñahui durante el periodo 2009 – 2010*. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/233/1/T-UTC-0259.pdf>
- Anónimo. (03 de diciembre de 2011). *Etapas de desarrollo cognitivo según Piaget*. Obtenido de <http://aprendiendomatematicas.com/didactica/etapas-de-desarrollo-cognitivo-segun-piaget/>
- Anónimo. (04 de febrero de 2014). *En mi casa viven monstruos*. Obtenido de <http://elblogdebombones.com/tag/fimo/>
- Anónimo. (18 de marzo de 2014). *Números y colores, un juego con cuadrícula*. Obtenido de <http://aprendiendomatematicas.com/tag/clasificacion/>
- Anónimo. (2014). *Seriaciones*. Obtenido de Dayan Didácticos: <http://www.dayandidacticos.com.ar/seriaciones.htm>
- Banús, S. (16 de 09 de 2014). *Desarrollo Inteligencia* . Obtenido de <http://www.psicodiagnosis.es/areageneral/desarrollodelainteligenciasegunpiaget/>
- Bartolomé, M. (24 de 10 de 2013). *Operaciones Lógicas* . Obtenido de http://www.mclibre.org/consultar/php/lecciones/php_operaciones_logicas.html
- Benavides, H. (25 de mayo de 2013). *Psicoterapia*. Obtenido de <http://hemebe-psicoterapia-ags.blogspot.com/2014/05/vino-al-mundo-un-profeta.html>
- Bryant, N. &. (2005). *Las Matemáticas y su Aplicación: La perspectiva del niño*. México : Siglo XXI Editores .
- Cardoso, E. (25 de 11 de 2008). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Obtenido de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2652EspinosaV2.pdf>
- Castanón, N. (1998). *Componentes del Pensamiento Lógico Matemático* . Quito : Universidad Metropolitana .
- Celaya, G. (2010). *Hábitos*. Obtenido de Silver Sawn Kids: <http://silverdawnkids.blogspot.com/p/habitos.html>

- Chamorro, M. d. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid - España: Pearson Educación.
- Chiriboga, M. (07 de junio de 2011). *Desarrollo de las nociones matemáticas en preescolar*. Obtenido de <http://maricruzsextosemestre.blogspot.com/2011/06/respecto-al-concepto-de-equivalencia-y.html>
- Cobos, T. (27 de marzo de 2010). *Ensayo sobre Kandinsky*. Obtenido de <http://taniaalu.co/2010/03/27/ensayo-sobre-kandinsky/>
- Con mis hijos. (27 de abril de 2013). *Clases de animales*. Obtenido de http://www.conmishijos.com/assets/files/actividades/animales/animales_clasesanimales_5.pdf
- Costales, M. (2012). *Manual multimedia para el desarrollo del pensamiento lógico – numérico de niños de cuatro a cinco años dirigido a los docentes de educación inicial del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Universidad de las Américas.
- Entre Chiquitines. (31 de mayo de 2012). *Decoración Infantil* . Obtenido de <http://www.entrechiquitines.com/decoracion/cajas-de-tela-para-almacenamiento-dejuguetes/>
- Etchepare, G. C. (s.f.). *Adaptación de la versión española del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en Chile*.
- Fernández, C. (18 de 06 de 2011). *Características de los niños de 4 y 5 años*. Obtenido de <http://www.tareasya.com.mx/index.php/profesores/maestro-de-excelencia/actualizate/educacion-preescolar/3612-caracteristicas-de-los-ninos-de-4-y-5-anos.html>
- Fernández, J. (03 de 08 de 2005). *Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil*. Obtenido de <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf>
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental Enrichment: an intervention program for cognitive modifiability* . Baltimore: University Park Press.
- Furth, H., & Wachs, H. (1978). *La teoría de Piaget en la práctica*. Buenos Aires - Argentina: Kapelusz S.A.
- González, C. (22 de 04 de 2002). *La Actividad Motriz de 4 a 5 años* . Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd47/am45.htm>
- Haywood, H. (1992). *Bright Start: Cognitive Curriculum for young Children*. Watertown: Charlesbridge Publishers.
- Heredia, D. (14 de 06 de 2008). *Diseño de Estrategias para Fomentar el Autocontrol en los Niños de 4 a 5 años dentro del Aula*. Obtenido de

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11443/1/35400_1.pdf

- Hermex. (2013). *Materiales de aprendizaje*. Obtenido de <http://www.hermex.es/tienda/articulo/lote-60-bolas-grandes>
- Hernández, A. (20 de mayo de 2009). *Seriación*. Obtenido de Psicopedagógica: <http://zonapsicopedaggica.blogspot.com/2009/05/seriacion.html>
- Hernández, S. (21 de 01 de 2011). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Obtenido de <http://eestrategias.blogspot.com/2011/01/metodo-montessori.html>
- Inhelder, P. &. (1968). *Componentes del Pensamiento Lógico Matemático*. Obtenido de <http://archive-ve.com/page/1348180/2013-02-07/http://matematicas.conocimientos.com.ve/2010/01/componentes-del-pensamiento-logico.html>
- Innatia. (2014). *10 laberintos para imprimir, colorear y jugar*. Obtenido de <http://manualidades.innatia.com/c-dibujos-para-colorear/a-10-laberintos-para-imprimir-colorear-y-jugar.html>
- Íves, S. (2010). *Las etapas del ser humano*. Obtenido de <http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F-rfZbevXKdpA%2FUxEMrGYTNki%2FAAAAAAAAAACM%2FgKKK1H2rls%2Fs1600%2FEtapas%252Bdel%252Bser%252Bhumano.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fetapasdelossereshumanos.blogspot.com%2F&h=498&w=892&tbnid>
- Logopeda, I. (06 de 02 de 2012). *Desarrollo del lenguaje en el niño: de cuatro a cinco años*. Obtenido de <http://www.bebesymas.com/desarrollo/desarrollo-del-lenguaje-en-el-nino-de-cuatro-a-cinco-anos>
- López, C. (19 de 04 de 2010). *Desarrollo del pensamiento matemático y su Didáctica*. Obtenido de http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales-1/desarrollo-del-pensamiento-matematico-y-su-didactica-i/contenidos/4Tema_2.pdf
- López, S. (16 de febrero de 2011). *Concepto de expresividad*. Obtenido de <http://sebastianninolopez.wordpress.com/2011/02/16/concepto-de-la-expresividad/>
- Maldonado, N. (marzo de 2014). *Laberintos sencillos para niños preescolar*. Obtenido de Imagui: <http://www.imagui.com/a/laberintos-sencillos-para-ninos-preescolar-T6epGozrG>
- Martínez & Ramírez. (13 de 05 de 2010). *Rincón Lógico Matemático para optimizar el desarrollo del pensamiento en los niños y niñas de la escuela "Miguel Andrade Manrique" del recinto Carrizal perteneciente*

al cantón Milagro. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/955/1/PROYECTO%20COMPLETO%20LOGICO%20MATEMATICO%2B%20%20u.pdf>

Martínez, A. (2002). *Concepto de Número Natural*. España: Universidad de Córdoba.

Montenegro, A. (03 de 12 de 2011). *Etapas de Desarrollo Cognitivo según Piaget*. Obtenido de http://www.academia.edu/6107034/Etapas_de_desarrollo_cognitivo_segun_Piaget

Mosconi, N. (01 de marzo de 2012). *Actividades para la primera semana*. Obtenido de Mis Pasitos por Primero.

Noreña, G. (2013). *Desarrollo del lenguaje expresivo y comprensivo en el niño*. Obtenido de Pedagogía Terapéutica Y Audición y Lenguaje: <http://ptyalcantabria.wordpress.com/estimulacion-del-lenguaje/desarrollo-del-lenguaje-expresivo-y-comprensivo-en-el-nino/>

Palacios, J., Marchesi, Á., & Coll, C. (1990). *Desarrollo psicológico y educación*. España: Alianza.

Paltán, G. (06 de 10 de 2011). *Estrategias Metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte del cantón Cuenca en el año lectivo 2010 – 2011*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>

Paz, L. (noviembre de 2011). *Juego simple para aprender a ordenar los números 1-10*. Obtenido de <http://prekinderlincolncollege.blogspot.com/2011/11/juego-simple-para-ordenar-serie.html>

Peralta, L. (2012). *Lista de útiles escolares*. Obtenido de Salita de pre kinder: <http://salitadeprekinder2012.blogspot.com/p/lista-de-utiles-escolares.html>

Pereira, E. (09 de 10 de 2010). *El Desarrollo Físico de los niños en Edad Preescolar*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/desarrollo-fisico-ninos-edad-preescolar-sobre_102734/

Piaget. (06 de diciembre de 2007). *Pensamiento Lógico Matemático: La Seriación*. Obtenido de <http://www.pedagogia.es/pensamiento-logico-matematico-2/>

Piaget, J. (1972). *Los Estudios en la Psicología del Niño*. Buenos Aires : Nueva Visión.

Rincón, A. (21 de 06 de 2009). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Obtenido de

<http://www.corporacionsindromededown.org/userfiles/Pensamiento%20lógico%20matemático.pdf>

- Rovatí, L. (19 de septiembre de 2012). *Little Digits, el iPad les enseña a contar con los dedos*. Obtenido de <http://www.bebesymas.com/educacion-infantil/little-digits-el-ipad-les-ensena-a-contar-con-los-dedos>
- Rubio, R. (2012). *El Desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación*. Obtenido de Universidad de Valladolid: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1486/1/TFG-B.109.pdf>
- Ruíz, D. (11 de 06 de 2008). *Las Estrategias en la Construcción de las Nociones Lógico-Matemáticas en la Educación Inicial*. Obtenido de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1011-22512008000100006&script=sci_arttext
- Sacoto, P. (2004). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar. Manual metodológico para la estimulación de niñas y niños de 4 a 5 años*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Salinas, P. (07 de mayo de 2010). *Clasificación de animales según su alimentación*. Obtenido de <http://puchepp.blogspot.com/2010/05/clasificacion-de-animales-segun-su.html>
- Sigha, O. &. (06 de 10 de 2012). • Taipe, M., Obando, L., & Sigcha, M. (2012). Implementación de materiales didácticos en las áreas de comprensión y expresión oral-escrita y relaciones lógico-matemático, en el primer año de educación básica de la escuela Charles Darwin de la comunidad Ya. Quito , Pichincha , Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana.
- Taipe, M., Obando, L., & Sigcha, M. (2012). *Implementación de materiales didácticos en las áreas de comprensión y expresión oral-escrita y relaciones lógico-matemático, en el primer año de educación básica de la escuela Charles Darwin de la comunidad Yanahurko grande, Parroquia Canchahua*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Tarrés, S. (14 de septiembre de 2012). *Niños y niñas de 4 a 5 años: Cómo son. Características evolutivas*. Obtenido de <http://www.mamapsicologainfantil.com/2012/09/ninos-y-ninas-de-4-5-anos-como-son.html#.U-cYouN5Nic>
- Tarrés, S. (11 de abril de 2014). *Clasificando por colores*. Obtenido de Mami Eduka: <http://www.mamieduka.com/clasificando-por-colores/>
- Timbi, M. (16 de 10 de 2008). Incidencia de la estimulación temprana en el desarrollo socio-afectivo en los niño/as de 3 a 5 años que asisten al proyecto del fondo de desarrollo infantil "fodi" del canton paute durante el periodo 2007-2008. Quito , Pichincha , Ecuador : Universidad Politécnica Salesiana.

Turriaga, M. (21 de 04 de 2011). *Repositorio Digital UDLA*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1428>

Vega, C., & Pomares, J. (septiembre de 2013). *Clasificación de gastos*. Obtenido de Temporsa Consultores: <http://temporaconsultores.blogspot.com/2013/09/clasificacion-de-gastos.html>

Viveros, M. (15 de noviembre de 2010). *Correspondencia*. Obtenido de <http://preescolarlogicomatematico.blogspot.com/2010/11/aplicacion-y-desarrollo-de-actividades.html>

Yupanqui, A. (10 de noviembre de 2008). *¿Qué es el pensamiento logico matematico?* Obtenido de <http://maestrasjardineras.forosactivos.net/t184-que-es-el-pensamiento-logico-matematico>