

## Número Extraordinaria mayo 2022

Delgado Intriago Verónica Monserrate  
García Murillo, Gabriel Rodolfo  
Univeersidad Técnica de Manabí  
Ecuador

### RINCÓN LÓGICO MATEMÁTICO Y EL DESARROLLO COGNITIVO, EN LA ETAPA PRE OPERACIONAL DE LOS NIÑOS, DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA LEONIDAS PLAZA GUTIÉRREZ, UBICADA EN EL CANTÓN PAJÁN, PROVINCIA DE MANABÍ; EN EL PERIODO 2021 – 2022

*MATHEMATICAL LOGICAL CORNER AND COGNITIVE DEVELOPMENT, IN THE PRE-OPERATIONAL STAGE OF CHILDREN, OF THE TAX SCHOOL MIXED LEONIDAS PLAZA GUTIÉRREZ, LOCATED IN THE CANTON PAJAN, PROVINCE OF MANABÍ; IN THE PERIOD 2021 – 2022*

#### Resumen

El presente artículo corresponde a una investigación realizada, la cual tuvo como propósito determinar la importancia del rincón lógico matemático, en el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional en los niños y niñas de la escuela fiscal mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia de Manabí; en el periodo 2021 – 2022, Ecuador. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, se acudió al lugar de los hechos y se constataron los problemas presentes dentro de la institución. Los sujetos de estudios estuvieron conformados por tres docentes de la referida escuela fiscal. Para la recolección de datos se emplearon la observación, la entrevista, y la técnica bibliográfica. Finalmente se concluye, que el rincón lógico matemático permite al maestro desarrollar actividades a través de materiales didácticos que incentiven a los niños al conocimiento, desarrollando el pensamiento e inteligencia, motivándolos a solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones, establecer relaciones entre diferentes conceptos, ayuda a desarrollar la capacidad de razonar.

**Descriptor:** lógica matemática, desarrollo cognitivo, etapa pre-operacional.

#### Abstract

This article corresponds to a research carried out, which had the purpose of determining the importance of the mathematical logical corner, in cognitive development, in the pre-operational stage in the boys and girls of the Leonidas Plaza Gutiérrez mixed fiscal school, located in the Canton Pajan, Manabi Province; in the period 2021 – 2022, Ecuador. The research was developed under the qualitative approach, the scene of the events was visited and the problems present within the institution were verified. The study subjects were made up of three teachers from the aforementioned fiscal school. Observation, interview, and bibliographic technique were used for data collection. Finally, it is concluded that the mathematical logical corner allows the teacher to develop activities through didactic materials that encourage children to knowledge, developing thinking and intelligence, motivating them to solve problems in different areas of life, formulating hypotheses and establishing predictions. establish relationships between different concepts, helps develop the ability to reason

**Keywords:** mathematical logic, cognitive development, pre-operational stage

## Introducción

El razonamiento lógico se refiere al uso de la razón, a través de la cual una persona puede analizar la información que percibe con sus sentidos y sacar conclusiones usando relaciones de causa y efecto, inferencia y aplicando una serie de reglas. Es así entonces, que esta habilidad de razonar permite entender el entorno donde nos desenvolvemos y tener la capacidad de resolver aquellos conflictos que se nos presenten.

En los niños, desarrollar la habilidad de razonar en un proceso lento, pues pasan de lo concreto a lo abstracto, hasta que pueden hacer sus propios razonamientos hipotético-deductivos. El biólogo e investigador Jean Piaget, padre de la psicología evolutiva se dedicó a estudiar cómo se desarrolla y evoluciona el pensamiento lógico en los niños, y si en la etapa adulta esta habilidad influye. Formuló una teoría relacionada al desarrollo cognitivo, la cual influyó extremadamente en nuestra manera de pensar sobre el desarrollo del niño, pues antes de presentar su teoría pensábamos que los niños eran organismos pasivos moldeados por el ambiente, pero Piaget nos hizo verlos como realmente eran, seres con su propia lógica y manera de conocer, que tratan de interpretar al mundo, siguen modelos predecibles del desarrollo a medida que van alcanzando la madurez e interactúan con el ambiente (Piaget, 1969).

Según Piaget, el desarrollo de la lógica en los niños se lleva a cabo en cuatro etapas: a) fase sensoriomotora, ésta se inicia desde el nacimiento hasta los dos años, siendo la etapa donde el niño se relaciona con el mundo que le rodea a través de sus sentidos y de los reflejos innatos, por lo cual se nota la importancia del sentido del tacto, pues todo lo que un bebé toca se lo lleva a la boca para explorarlo. b) fase pre operacional, la misma comprende desde los dos hasta los seis años, es la etapa del razonamiento más fluido del niño, en la que aflora su capacidad de elaborar conclusiones partiendo de problemas sencillos y cotidianos; ya a los cuatro años se inicia el desarrollo del cerebro racional, permitiéndole comenzar a aplicar la lógica, el razonamiento, la planificación, el pensamiento, la evaluación y el aprendizaje de conceptos racionales.

c) fase de las operaciones concretas, que abarca desde los siete hasta los 11 años, en ésta los niños comienzan a desarrollar el pensamiento abstracto, son capaces de razonar, de llegar a conclusiones y establecer hipótesis, sólo que sus razonamientos aún se sitúan dentro del marco espacial y temporal en el que se encuentran. d) fase de las operaciones formales, a partir de los 12 años en la que el adolescente empieza a adquirir competencias cada vez más complejas, las cuales lo facultará para hacer sus propios razonamientos hipotético-deductivos, abstractos y fuera

del marco espacio-temporal en el que se encuentra.

En definitiva y de acuerdo a la psicología Cognitivista o teoría de Piaget previamente descrita, los niños se desenvuelven en el mundo que les rodea, comprenden la causa-efecto de las cosas y resuelven sus conflictos gracias al desarrollo del razonamiento lógico, éste además les permite sentar las bases para un correcto aprendizaje de las matemáticas cuando comiencen la etapa escolar, pues el niño llega a dicha etapa con un previo conocimiento matemático, basado sobre sus experiencias cotidianas e interacción con el entorno. Es por ello, que puede distinguir un objeto pequeño de otro con mayor tamaño, también puede calcular la distancia al saltar o al correr, repite una sucesión de números, entre otros; sin embargo, aún no puede darle a todo ese conocimiento el sentido simbólico que tiene implícito el conocimiento matemático y por lo tanto, de lograr su comprensión.

Es así que, dentro de la praxis educativa, los docentes que atienden niños de la etapa pre operacional buscan estimularlos para que logren desarrollar sus propias capacidades y al mismo tiempo, las que le permitan comprender y ajustarse a la realidad física y social que lo rodea. Son diversas las concepciones psicológicas en las que se fundamenta esta acción, entre ellas se mencionan aquellas centradas en la personalidad infantil, tales como: socialización, afectividad, desarrollo intelectual y motricidad. En especial, las actividades idóneas para fomentar el desarrollo intelectual son las vinculadas con el conocimiento y comprensión de los aspectos cuantitativos de la realidad como el número, magnitudes, y medidas, también aquellas referidas a relaciones espaciales y formas que, en su conjunto son el objeto de la ciencia matemática.

En función de lo planteado, a partir de la interacción con el entorno el niño construye desde su interior el pensamiento matemático. Las operaciones que éste realiza donde clasifica, hace series e inclusiones le permite la movilidad y reversibilidad del pensamiento, lo que a su vez requiere para la construcción del concepto de número. Muchos podrían pensar que este proceso comienza al iniciar la escuela, pero comienza mucho antes, tal como lo afirmaba Vigotsky (1979), todo aprendizaje escolar tiene su historia previa. Por ello, vemos que el niño al interactuar con el entorno logra construir de manera natural sus primeras nociones y estructuras cognitivas, las cuales continuarán desarrollándose a través de la enseñanza en su correspondiente escuela.

En relación con la actividad educativa, es importante acotar que en los primeros años de la sociedad ecuatoriana, al inicio del siglo XIX, existían pocas escuelas que funcionaban y eran

privadas, sostenidas por los padres de familia. En esa época los maestros enseñaban con el método tradicional memorístico, los estudiantes utilizaban para escribir tablas, arena y pencos, ya en 1830 en la época Republicana los estudiantes empezaron a utilizar como recurso didáctico la pizarra, tiza y textos, los cuales fueron los primeros recursos didácticos que utilizaron los maestros para ayudar en el aprendizaje de los estudiantes.

Visto de esta manera, las escuelas de ese entonces utilizaban métodos dictatoriales y memorísticos, pero la educación fue evolucionando y filósofos, educadores y psicólogos fueron realizando aportes con sus teorías para que el aprendizaje de los alumnos fuera significativo y no memorístico, siendo así creadores de sus propios conceptos. En este sentido Ausubel (1989), expone que “la importancia de significatividad del aprendizaje, la que se logra cuando la nueva información, pone en movimiento y relación de conceptos ya existentes en la mente del que aprende.”

En relación con la idea anterior, vemos que a pesar de tener como únicos recursos la pizarra, tiza y textos, es importante destacar el uso de los recursos didácticos como herramientas que el estudiante manipule, los cuales le permitirán captar los contenidos y asimilar los conceptos nuevos o más complicados. Criollo (2018) afirma que “un proceso enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante enriquece su proceso con elementos didácticos que permiten un mejor desarrollo del individuo” (p.22).

Para la enseñanza de la matemática, contar con recursos didácticos es fundamental, pues el niño podrá experimentar y que sus sentidos sean estimulados mediante un material concreto; ya lo dijo Piaget, que los niños y niñas necesitan aprender mediante sus experiencias concretas, en relación a su estadio de desarrollo cognitivo. Sin embargo, la enseñanza de la matemática en las instituciones educativas, especialmente en los niveles iniciales pareciera ser un problema para la sociedad, pues dichas instituciones deben proporcionarles a los estudiantes herramientas para resolver problemas de forma general y no un tipo de situación en particular. De hecho, las estrategias tradicionales basadas en la memorización y repetición son las que prevalecen en muchos de los textos escolares.

Por su parte Tennessee (2012), señala que el uso de recursos y materiales para la enseñanza de matemáticas está condicionado por una serie de elementos que plantean diversos problemas y dificultades:

- a) El profesor: pues su formación científica, didáctica y sus concepciones sobre la

matemática y el aprendizaje influyen notablemente a la hora de decidir la conveniencia de utilizar un determinado material didáctico con los alumnos. Así, el profesor que tenga como objetivo prioritario provocar en sus estudiantes experiencias matemáticas, justificará la necesidad de emplear material didáctico diverso. Por el contrario, el que considere la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como un simple proceso de transmisión de conocimientos no verá necesario utilizar otro recurso distinto al de la pizarra y la tiza. El desconocimiento del profesor de la existencia de estos materiales y recursos o de cómo y dónde conseguirlos es otro factor que condiciona su empleo.

b) El alumno: El interés, la motivación, la disciplina o el nivel de los alumnos son factores que también influyen en la decisión de emplear recursos y materiales didácticos. Aunque con estos objetos se puede mejorar las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, se hace indispensable la existencia de unas condiciones mínimas en lo que respecta al comportamiento de los estudiantes para poder garantizar el desarrollo de un trabajo efectivo. Un excesivo número de alumnos por clase también puede ocasionar dificultades en la organización del trabajo a realizar.

c) El Centro educativo: La filosofía o cultura escolar del Centro y la infraestructura que ofrece son dos factores que pueden llegar a plantear dificultades importantes al docente interesado en utilizar recursos y materiales didácticos en el aula. Por una parte, el ambiente de trabajo en el que se desenvuelve este docente condiciona su labor como docente, siendo fundamental que encuentre en otros profesores del área el respaldo y la crítica necesarios para poder usar estos objetos con criterio. Por otra, no todos los Centros Educativos disponen de aulas espaciales, de laboratorio de matemáticas o de un presupuesto amplio que permita la adquisición de recursos y materiales didácticos variados para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Es evidente, pues, la influencia que ejerce la infraestructura del Centro en el uso de estos materiales.

d) El conocimiento matemático a estudiar plantea al profesor una serie de cuestiones metodológicas que afectan también a la utilización de los recursos y materiales didácticos.

En este orden de ideas, en la Provincia Manabí, Cantón Paján está ubicada la Escuela Fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, la cual es una escuela de modalidad presencial del nivel de Educación Básica. En la misma, los docentes están buscando la mejor estrategia para impartir las nociones matemáticas y mejorar el desarrollo cognitivo de los niños que están dentro de la

etapa pre operacional, sin embargo, para ello valoran aspectos muy importantes, tales como la ausencia de recurso didáctico en el área de matemática lo cual les impide desarrollar la potencialidad en el aprendizaje significativo. Además, la enseñanza de la matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actitudes en el niño, de manera que obtenga un concepto claro y amplio, pero para ello se requiere el uso de materiales organizados en una zona didáctica dentro del salón de clase que permita desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno.

Por tal razón y considerando que en los actuales momentos el papel de ellos como docentes es hacer que la enseñanza se desarrolle mediante el uso de nuevas estrategias y así el aprendizaje sea significativo, dichos docentes han pensado en crear un rincón lógico matemático. Este rincón permitirá optimizar el proceso enseñanza aprendizaje de manera diferente, ya que se motivará a los niños de tal manera que aprendan jugando de forma innovadora, creativa y práctica; para desarrollar sus capacidades motrices e intelectuales y del pensamiento lógico, ya que se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener un aprendizaje significativo y la adquisición de conocimientos que se aprenden en la escuela o en el medio en que se desenvuelve el niño. Además, estas herramientas lograrán convertir las clases, en un taller de trabajo en el que los estudiantes pueden experimentar y construir por sí mismos conceptos abstractos difíciles de adquirir por otros medios

Es por ello, que esta investigación está orientada a solventar necesidades educativas referentes al desarrollo cognitivo en la etapa pre operacional, en los niños y niñas de la Escuela Fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez Ubicada en el Cantón Paján, Provincia De Manabí en el periodo de 2021-2022; tomando como referencia las actividades que se pueden realizar en el rincón lógico matemático.

### **Fundamentación Teórico Conceptual**

#### **Lógica-Matemática:**

La lógica es una disciplina, regla o técnica determinada que estudia la forma del razonamiento y va ligada con la matemática porque permite saber un resultado correcto a través de demostraciones.

Sostiene Mayorga (2017), que la lógica matemática es una disciplina orientada a los

métodos de razonamiento, facilitando reglas y técnicas para comprobar si un argumento es o no válido; indudablemente se aplica en el diario vivir para realizar cualquier actividad, pues todo en la vida se genera por medio de una secuencia lógica con un inicio y un fin, durante ese proceso se lleva a cabo una planificación en la cual se van solucionando problemas apoyados en los conocimientos previos del ser humano que conlleva a obtener nuevos resultados.

Para un niño, al momento de generar un resultado éste lo hará de forma lógica sin importar el camino, ya sea largo o más corto, el mismo variará según el desarrollo evolutivo del infante y su proceder ante el reto de encontrar nuevas estrategias de respuesta, inventando su propia solución.

### ***Pensamiento Lógico***

Permite desarrollar competencias que ayudan a solucionar situaciones de forma lógica mas no mecánica:

- Analiza y comprende situaciones a resolver tanto en la vida real como la imaginaria.
- Desarrolla la curiosidad.
- Escoge y aplica recursos acordes a la situación.
- Entiende de conceptos
- Identifica objetos
- Relaciona

### ***La lógica en los niños***

Opinaba Piaget, que el niño hereda las funciones de acomodación y asimilación, pero es por medio del uso de dichas funciones que el niño logra interactuar con el mundo avanzando en una secuencia invariante de estadios. Es lógico suponer, que las experiencias que requieren habilidades que estén más allá del nivel de desarrollo del niño en este momento, no pueden ser asimiladas. Por ende, al principio el niño no es capaz de realizar de una forma correcta las tareas que requieren una lógica avanzada, pero después logra adquirir la capacidad suficiente para resolverlas. Al principio actuará mediante un proceso de ensayo y error, más tarde, la ejecución correcta llega a ser necesaria desde un punto de vista lógico.

Existen estudios científicos acerca del desarrollo de las estructuras lógico-matemáticas en el niño, los cuales revelan que las necesidades de las mismas no se imponen desde el principio sino, muy gradualmente hasta que en un momento se cristalizan repentinamente. Asimismo, en un estudio realizado en el año 1973 donde se intenta aclarar las contradicciones de los niños

sobre la necesidad, o no, de las deducciones lógicas; en el mismo se llegó a la conclusión de que se alcanza antes la fase de estabilización de cualquier concepto que el grado de significación necesario para el sujeto, es decir, los sujetos no alcanzan la necesidad lógica inmediatamente, sino que les lleva un tiempo considerable llegar a la misma. En conclusión, la necesidad lógica sólo puede tener utilidad cuando los niños tienen una amplia experiencia con una tarea determinada que siga dichas reglas lógicas (Castro et al., 2002).

### ***Método de estimulación del pensamiento lógico matemático***

Mayorga (2017) expone que existen varias maneras de estimular en los niños el pensamiento lógico matemático. A continuación, veamos algunas:

a) Contribuir: a través de materiales para que los niños sean capaces de constituir pensamientos, relacionar conceptos en tamaño, forma, color y grosor, de manera que estos puedan dar una selección de clasificar, ordenar y comparar.

b) Comparar y clasificar: que el niño se relacione con su entorno más cercano, vaya razonando y desarrollando las habilidades numéricas.

c) Explicar la vida cotidiana: el quehacer diario es esencial para que el niño vaya descubriendo las transformaciones que existen a su alrededor.

d) Ambiente adecuado: es ideal que dentro del aula no existan distractores, para no desviar su concentración, ni el tema a tratar.

e) Juegos: estimular al niño con juegos que lo ayuden a razonar, no a memorizar.

f) Planteamientos de problemas: presentarle retos o situaciones acorde con la edad del niño para que los pueda solucionar a través de su razonamiento.

g) Niño reflexivo: el niño debe ir buscando alternativas, ir paso a paso, solucionando los problemas que se le presenten.

h) Números y cantidades: brindarle toda herramienta que pueda manipular, de manera que pueda ir resolviendo situaciones de operaciones básicas.

### ***Contribución del Pensamiento Lógico Matemático al desarrollo de las destrezas básicas***

Los contenidos lógicos matemáticos no sólo proporcionan conocimientos, desarrollo de conocimientos, desarrollo de capacidades y adquisición de destrezas, sino que contribuyen al desarrollo de destrezas básicas:

a) Comunicación lingüística: el conocimiento de la lógica matemática es muy importante, pues ayuda a formalizar el pensamiento. El desarrollo lingüístico en los niños mediante las matemáticas es importante, pues facilita su manera de comunicarse para la resolución de problemas, tanto de manera oral como la escrita. Al respecto Gutiérrez et al. (2008), señalan que “el lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto” (p. 15)

b) El Conocimiento y la interacción con el entorno: si el niño visualiza las figuras geométricas (concepción espacial), se fomenta que vaya creando dibujos en su imaginación y que los relacione con su realidad circundante, contribuyendo así a mejorar el análisis y el conocimiento que en ese momento está construyendo. Afirman Gutiérrez et al. (ob. cit.), que “el desarrollo del pensamiento matemático hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno” (p16).

c) Tratamiento de la información y competencia digital: fomentar en el niño destrezas con el uso de los números, desarrollará en él facilidad para comprender informaciones que contengan cantidades o medidas. Asimismo, es importante incorporar herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas. Gutiérrez et al. (ob. cit.) mencionan que desarrollar el pensamiento matemático “facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento de la información y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información.” (p.16)

d) Aprender a aprender: son requisitos para el aprendizaje del niño, cuando éste utiliza herramientas matemáticas básicas o comprende informaciones que utilizan soportes matemáticos. El niño desarrolla el pensamiento lógico matemático con contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. Gutiérrez et al. (ob. cit.) aseveran que “en la metodología del área están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender, (...) que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal”.

e) Social y ciudadana: cuando el docente enfoca los errores cometidos por el niño en los

procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, le está además inculcando a valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios, como formas alternativas de abordar una situación. Gutiérrez et al. (ob. cit.) expresan que desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños:

Refuerzan la capacidad de trabajar en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad. (p.17)

f) Autonomía e iniciativa personal: cuando se estimula el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el niño desarrolla actitudes asociadas con la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas.

### ***Rincón de lógico matemático***

El conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir (Oliveros, 2010).

Sacristán citado por Falieres (2006) sostiene que

Los materiales didácticos son cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que mediante su manipulación, observación o lectura se ofrezcan oportunidades de aprender algo o bien, con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de enseñanza. (p. 75)

En la etapa preescolar o en educación inicial, se busca que el niño tenga desarrollados diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico. El área lógico matemático es una de las áreas de aprendizaje en la cual los padres y educadores ponen más énfasis, puesto que, para muchos las matemáticas es una de las materias que gusta menos a los estudiantes, calificándose como una materia “complicada”; cuando en realidad, la forma cómo aprendimos las matemáticas es lo complicado. (Gutiérrez, 1999).

### **Desarrollo cognitivo en la etapa pre operacional**

La teoría del desarrollo cognitivo se la atribuye al psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980), este formuló un modelo explicativo sobre el aprendizaje basado en la acción desde la experiencia. En otras palabras, el niño a lo largo de su infancia va creando y reestructurando sus conocimientos y destrezas gracias a la interacción activa con el mundo exterior y real, haciendo que el niño vaya construyendo su propio conocimiento.

La teoría piagetiana diferenció cuatro etapas del desarrollo cognitivo:

- 1) Periodo sensoriomotor (de 0 a 2 años).
- 2) Periodo preoperatorio (de 2 a 7 años).
- 3) Periodo de las operaciones concretas (de 8 a 12 años).
- 4) Periodo de las operaciones formales (de 12 a 16 años). (La Universidad del Internet, UNIR, 2020).

El modelo de Jean Piaget sobre el desarrollo cognitivo tuvo, y tiene una notable repercusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje lo que permite posicionar al niño en la fase de su desarrollo, marcando las pautas para aplicar la correcta metodología educativa para su sano desarrollo en el contexto escolar.

Jean Piaget sostenía que la inteligencia es una cualidad inherente al hombre y que cualquier hombre puede ser inteligente a cualquier edad, sin embargo, existen factores que condicionan este atributo, como la genética, el ambiente, la alimentación y el aprendizaje que no sea el indicado. (Piaget, 1969)

Es en esta etapa cuando el pequeño desarrolla la capacidad de representación. El niño crea imágenes mentales de la realidad, imita las acciones de los adultos y sus iguales, muestra claros signos de juego simbólico y sus competencias lingüísticas mejoran notablemente. (Universidad del Internet, UNIR, 2020).

Esta etapa comprendida de 2 a 7 años aproximadamente, corresponde con la segunda etapa piagetiana, es más simbólica que el pensamiento sensoriomotriz, aunque no incluye el pensamiento operacional, sin embargo, es egocéntrica e intuitiva, más que lógica es donde los niños realizan un salto cualitativo hacia delante gracias a su nueva habilidad para usar símbolos como las palabras para representar personas, lugares y objetos.

Durante este período, el niño puede pensar en objetos que no tiene delante, imitar acciones que no ven, aprender números y usar el lenguaje; el más extraordinario sistema de símbolos de un modo ya sofisticado; empiezan a entender que un objeto continúa siendo el

mismo, aunque su forma cambie y pueden comprender la relación entre dos sucesos como el accionar un interruptor y el encendido de la luz.

En este sentido, Villegas (2010) asevera que el pensamiento preoperacional puede dividirse en dos sub-etapas: función simbólica y pensamiento intuitivo:

**Función simbólica:** está presente entre los dos y cuatro años, en esta sub-etapa el niño pequeño adquiere la habilidad de representar mentalmente un objeto que no está presente. Esto expande el mundo mental del niño hacia nuevas dimensiones; un mayor uso del lenguaje y el surgimiento del juego simulado son ejemplos del incremento del pensamiento simbólico durante este periodo de la vida temprana; también, los niños pequeños empiezan a trazar garabatos para representar personas, casas, automóviles, nubes y muchos otros aspectos del mundo.

**Pensamiento intuitivo:** comienza ya a los cuatro años de edad y termina alrededor de los siete años, en esta sub-etapa, los niños empiezan a utilizar un razonamiento primitivo y desean saber la respuesta a todo tipo de preguntas. Piaget la denominó “intuitiva” porque los niños se muestran muy seguros de sus conocimientos y de su comprensión, sin embargo, no están conscientes de cómo saben lo que saben; es decir, dicen conocer algo, pero lo conocen sin el uso del pensamiento racional.

En los niños menores de tres años generalmente se evalúa el desarrollo psicomotor como un indicador del desarrollo integral del niño, incluyendo el desarrollo cognitivo (Pollitt & Caycho, 2012). Sólo que, algunas veces existen desfases entre el desarrollo cognitivo y las demás áreas: lingüísticas, motricidad, coordinación y conducta social.

Las investigaciones enfatizan sobre la importancia de los factores que perjudican el buen proceso del desarrollo cognitivo y en las otras áreas, del infante, tales como los riesgos biológicos, ambientales, la mala nutrición entre otros. (Paolini et al., 2017)

Según Dorr et al. (2008), en esta etapa el infante comienza a experimentar cambios en su manera de pensar y resolver los problemas que se le van dando paulatinamente, desarrollando de manera gradual el uso del lenguaje y la memoria, desarrollando su habilidad para pensar en forma simbólica, la aparición de la parte lingüística en el infante es un indicio de que el niño comienza a razonar con ciertas limitaciones propias de su edad, se puede decir que el desarrollo cognitivo en la edad temprana es libre e imaginativo, pero su comprensión mental y su constante practica mejora cada vez más con el tiempo, y la motivación adecuada desde su hogar y en el centro de estudios.

En este sentido, Snow & Mcgana (2003) aclaran que a partir de los dos años el niño organiza, estructura e integra los elementos y factores producto de sus propias percepciones hasta llegar a la percepción de la realidad que lo rodea, primero recrea imágenes en su mente y crea un mundo de maravilla en su mente para luego enfocarse en su realidad y diferenciar entre lo real y lo imaginado hasta casi finalizar los 7 años.

Palau (2005), enfatiza que en este proceso la verbalización e interiorización del lenguaje es el instrumento que le permitirá al niño integrar todos los factores para controlar su pensamiento, que va enlazado con su esquema corporal, dando lugar a la capacidad de reflexionar y anticipar el movimiento. Cuando el niño tiene edad suficiente (4 a 7 años) e inicia la etapa escolar, su pensamiento se inclina a la verbalización iniciando su proceso mental, empleando un mejor vocabulario en su lengua verbal, dejando de a poco su pensamiento egocéntrico, finalmente el lenguaje se convierte un medio de comunicación social para el niño.

Piaget (ob. cit.), concibe el conocimiento como una adquisición y construcción propia del sujeto que va desarrollando diariamente en su día a día, y dada su interacción con el entorno, puede elaborar construcciones mentales. Asimismo, dicho autor enfatiza en la formación de estructuras cognoscitivas tales como: la observación, la seriación, la comparación y la clasificación, pues éstas constituyen procesos mentales mínimos desarrollados en el individuo en forma organizada y coordinada para la obtención, integración y creación de información.

Pero es necesario, utilizar adecuadamente estos procesos mentales para generar un aprendizaje en los seres humanos, los cuales tienden a adaptarse cognitivamente a través de los procesos complementarios de asimilación y acomodación para restablecer el equilibrio cognitivo. Es así, como Piaget (ob. cit.) define entonces la adaptación del individuo a un entorno; como consecuencia, las acciones tanto físicas como mentales, son necesarias para que se produzca este proceso junto con la reflexión tanto sobre las acciones como sobre las operaciones mentales.

Metodológicamente, cada uno de ellos conforma un proceso que permite planificar actividades didácticas, pero el conjunto de ellos constituye un todo coherente que arma un andamiaje en el camino de la matemática de los niños. Dicho proceso, se pueden definir de la siguiente manera:

a) La clasificación; ésta es la agrupación de objetos según un cierto criterio; la misma se inicia con los seres y objetos que rodean al niño, dejando en un principio que esa agrupación se haga según el criterio del propio niño, incentivando su libertad de creación, para luego ir

avanzando a características más normativas, donde el docente dispone de materiales para realizar actividades en el aula que lleven al niño al uso de los sentidos, a la manipulación y al inicio de habilidades de pensamiento de orden superior como el establecer y expresar verbalmente criterios de semejanzas y diferencias.

También, con esto se fomenta el descubrimiento de ciertos criterios, la formación de clases y las relaciones que se van a establecer. Es importante acotar, que los procedimientos y estrategias que el niño persigue para alcanzar la estructura de clasificación, constituye una parte fundamental de su desarrollo intelectual.

b) La seriación, por su parte consiste en ordenar elementos basándose en el establecimiento de relaciones de comparación entre dichos elementos. La intervención de la noción de orden permite la formación del concepto de número ordinal, en la construcción del mismo se deben considerar los siguientes pasos:

1. El niño puede comparar elementos en pares aislados, sin embargo, es incapaz de introducir un nuevo elemento en la serie.
2. Puede ordenar hasta más de tres elementos, pero tiene dificultad para intercalar un nuevo elemento en la serie construida.
3. Construye series por comparaciones sucesivas de elementos. Puede incorporar un nuevo elemento a una serie porque es capaz de comprender la relación que une a los elementos de la serie.

c) La correspondencia uno a uno, la cual permite verificar que dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos. En esta relación interviene en el concepto de número cardinal, es decir, el número de elementos de un conjunto. Es la fuente inicial para un elemento fundamental en matemática como es el concepto de función, que los niños formalizarán en la tercera etapa de Educación Básica. En concordancia con lo planteado por Piaget (ob. cit.), para que el aprendizaje se produzca deben conjugarse ciertas condiciones externas al aprendiz y otras internas propias de él. Las externas son aquellas referidas a los procedimientos didácticos utilizados por el docente para lograr cambios conductuales en el estudiante y las internas, concernientes a los procesos mentales que el estudiante realiza para aprender.

### ***Características de la etapa pre operacional***

Las características de la etapa del desarrollo cognitivo, de acuerdo a Jean Piaget, consta de las siguientes cualidades:

- Centralización: Los niños se concentran solo en un objeto o en una situación a la vez.
- Artificialismo: Los pequeños creen que todas las cosas que ven en la naturaleza.
- Animismo: Creencia de que los objetos inanimados, como juguetes u objetos cotidianos de una casa, poseen sentimientos e intenciones humanas.
- Egocentrismo: No se trata de egoísmo sino de ser incapaces de ver una situación desde el punto de vista de otra persona.
- Irreversibilidad. Esta es la incapacidad de invertir la direccionalidad de una secuencia de eventos a su punto de partida.
- Juego. Al empezar este período es habitual que jueguen en paralelo sin interactuar junto a otros niños, pero no con ellos.
- Juego simbólico. En esta etapa preoperacional a los niños les gusta asumir otros roles e, incluso, se inventan amigos imaginarios.

### **Metodología**

El propósito de esta investigación fue determinar la importancia del rincón lógico matemático, en el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional en los niños y niñas de la escuela fiscal mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia de Manabí; en el periodo 2021 – 2022.

La investigación cualitativa es un conjunto de técnicas de investigación que se utilizan para obtener una visión general del comportamiento y la percepción de las personas sobre un tema en particular. Se basa en una estrategia de investigación flexible e interactiva.

Se enfatiza en este método, ya que al llevar a cabo la investigación se pudo realizar una recopilación de datos, de la misma forma analizarlos, comprenderlos y sobre todo conocer a profundidad la eficacia del rincón lógico matemático en el desarrollo de cognitivo en la etapa pre operacional.

Uno de los métodos que se usó en la investigación cualitativa es de campo, es la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico. Porque se acudió al lugar de los hechos y se constató los problemas presentes, dentro de la institución. Asimismo, también se aplicó el método deductivo: porque se partió de datos generales aceptados como válidos, lo que permitió seguir un proceso reflexivo, sintético y de análisis, para la solución del problema, existente. Además, el método cuasi – experimental, debido a que se recopilaron datos en el mismo lugar donde se identificó el problema, los mismos que luego fueron analizados,

interpretados y relacionados con las teorías descritas en la fundamentación teórico conceptual.

Las técnicas que se utilizaron para esta investigación fueron observación, entrevista, y la técnica bibliográfica, por medio de las cuales se obtuvo la información pertinente para el desarrollo de esta investigación. Los sujetos de estudio fueron tres docentes de la escuela fiscal mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, donde se llevó a cabo la investigación, quienes fueron los versionantes en las entrevistas realizadas.

Se realizó la observación de las tareas diarias de una docente de la escuela fiscal mixta ya mencionada, en el área lógica matemática del Nivel Inicial, lo cual aportó múltiples fuentes para demostrar la eficacia del rincón lógico matemático, en el desarrollo cognitivo en la etapa preoperacional.

Con la entrevista, se pudo obtener un método de relación directa entre el individuo y la realidad. Se considera esta técnica una de las más completas, porque permitió al investigador acumular respuestas objetivas mientras hacía preguntas, de forma tal que pudiera almacenar las opiniones, sentimientos y emociones de los encuestados. Da un aporte importante a la investigación, pues nos enriquecemos con información y promovemos el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Así mismo, se realizó una recopilación bibliográfica que sustentó el enfoque que se le dio a la investigación, es decir, en el desarrollo cognitivo de la educación inicial, en el área lógica-matemática.

### **Hallazgos del estudio**

La información obtenida a través de las entrevistas a los versionantes, permitió develar una información muy valiosa relacionada con los procedimientos que utilizan para el rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo en la etapa preoperacional, ellos hacen énfasis que en esta etapa los niños se encuentran en un proceso de iniciación de la matemática, por ello es imprescindible la utilización de los materiales concretos, de manera que ellos lo perciben directamente, es decir lo sienten.

Lo expresado anteriormente permite inferir, que es importante el hecho de que los niños a través de sus sentidos puedan captar el objeto con todas sus características, ello permitirá ir creando representaciones mentales, es decir ellos asimilan, acomodan y van incorporando esa información a su cerebro.

Entonces se pudo comprender, que el primer paso que ellos utilizan es acercar a los niños al conocimiento físico, esto lo realizan por medio de diversos objetos, los cuales le permiten captar colores, formas, tamaño, peso, volumen, dimensión, textura. Posteriormente los maestros destacan, que comienzan a enseñarles a los niños a establecer las relaciones entre los objetos, destacando semejanzas y diferencias, aquí comienzan abordar poco a poco el pensamiento lógico matemático.

Lo anterior descrito permite decir, que los niños van a ir construyendo en su mente mientras más experiencias les proporcionen los docentes a partir de variedades de materiales y ambientes estimulantes, entonces el pensamiento lógico matemático se va construyendo a partir de las relaciones que el niño va estableciendo entre los objetos

En relación al procedimiento, uno de los versionantes resaltó que lo relevante del rincón lógico matemático es que los niños adquieren el conocimiento gracias a la manipulación que realizan de los objetos, como las fichas, los bloques lógicos, los rompecabezas, dominós, figuras geométricas. A través de este contacto es que pueden establecer la clasificación, la correspondencia término a término y la seriación.

A medida que los niños van manipulando los objetos, los docentes intervienen y le hacen preguntas. Un aspecto que llama la atención es el entorno agradable que se observa, los niños espontáneos, alegres, las docentes sonrientes, y muy activas.

Entonces, los versionantes coinciden en hacer énfasis que hay que dejar que los niños realicen capten las cualidades de los objetos y así ellos mismos van estableciendo las comparaciones, indicando diferencias y semejanzas entre los objetos, de allí que se les incentiva a reconocer los objetos, establecer comparaciones, clasificar, seriar.

A través del establecimiento de relaciones entre los objetos, los niños van razonando, por ello los docentes insisten en que los escolares identifiquen, comparen, clasifiquen, realicen seriaciones.

Otro aspecto importante que se pudo observar en el procedimiento que llevan a cabo los docentes, son las actividades que los docentes llevan a cabo para que los niños se orienten en el espacio y a ubicar elementos, objetos en relación con ellos mismos y con los demás; esto lo hacen con la intención que los niños puedan entender y comprender todo lo relacionado con el espacio y tiempo.

Con respecto a lo señalado, se tiene que uno de los maestros expone los siguiente: lograr

que el niño logre la representación mental e interiorice lo que significa espacio y tiempo no es fácil, para ello se requiere dedicación y tiempo, debemos ayudar al niño a situarse y relacionarse con los objetos, visualizarlos y es a través de estas actividades que va diferenciando los tamaños, formas.

En relación a los materiales del rincón lógico matemático para el desarrollo cognitivo en la etapa pre operacional, existen una diversidad de materiales: los bloques lógicos, ábacos, cartas, juego de memoria, domino, cartulinas, envases, cajita , de igual manera los docentes utilizan materiales desechables, de productos de uso diarios, como caja de jabón, cremas, botellas plásticas, tablas, juguetes, ollas de juguetes, palillos, caja de colores esto para simular juegos y así le van enseñando nociones de cantidad, mucho, poco.

En los procedimientos se observa que el proceso enseñanza aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático, la utilización del material concreto es indispensable, y a través del juego los niños van interiorizando y construyendo su propio conocimiento.

Es importante recordar que la base de la matemática es el pensamiento abstracto, por ello trabajar desde lo concreto permite a los docentes ir fortaleciendo el pensamiento lógico, primero a través de materiales de fácil acceso, segundo ir permitiendo la manipulación de manera espontánea y a medida que van captando los objetos con sus sentidos, los maestros van interviniendo y orientando

Lo señalado anteriormente permite reflexionar sobre la aversión que a lo largo de los años sienten la mayoría de los estudiantes con las matemáticas, esto podría ser producto de enseñanzas muy mecanicistas, impuesta sin darle el sentido de la utilidad que tiene en nuestras vidas. De allí que en el proceso del aprendizaje de la base de la matemática en los años escolares debe ser enfocada hacia la funcionalidad, la práctica.

Piaget destacaba que la inteligencia es una estructura cambiante, que se va dando a lo largo de la interacción del individuo con el medio ambiente, es decir a medida que se le ofrecen más experiencias a los estudiantes, ellos tendrán la oportunidad de ir adaptándose al nuevo conocimiento, pero desde la vivencia, desde la construcción. Esto significa, que el maestro debe de igual manera ir creando ambientes estimuladores, donde ofrezca situaciones problemáticas que generen conflictos cognitivos en el alumno, así ellos comenzarán a activar sus procesos mentales e ir interiorizando el aprendizaje.

Es importante destacar, que implementar los materiales necesarios en el rincón lógico

matemático, para estimular el desarrollo cognitivo en la etapa preoperacional, implica utilizar materiales llamativos para los niños, de manera que se pueda ir incorporando en ellos habilidades a través de la estimulación con recursos que sean interesantes y significativos. Es de hacer notar, que incentivar a los niños a resolver problemas de la vida diaria, fortalecerá su desarrollo cognitivo mediante el uso de los materiales didácticos en el rincón lógico - matemático, para lograrlo se sugiere ofrecer diversidad de objetos y permitir que los niños interactúen con los objetos, lo cual contribuirá a que ellos perciban las cualidades y características de los mismos, de esta manera comenzarán a establecer comparaciones, destacando las semejanzas y diferencias de los mismos.

Se considera prioritario, presentar situaciones de la vida diaria a los niños, donde ellos puedan apreciar efectos que suceden en la cotidianidad, por ejemplo: la transformación del agua de líquido a sólido al mostrarle a ellos los cubos de hielo, también el vapor que se genera cuando se calienta el agua.

Deben realizarse actividades de relajación y respiración, lo cual ayudará en la concentración y posteriormente realizar las comparaciones, clasificaciones, seriaciones. Desde el rincón lógico matemático se pueden desarrollar actividades con adivinanzas, juegos de palabras, juegos de ventas de productos, entre otros; esto le permitirá ir manejando cantidades, también en esta actividad ellos podrán resolver problemas de matemática a través del juego.

Entonces, poder lograr el pensamiento lógico matemático implica crear un ambiente agradable, con materiales que capten la atención y curiosidad de los niños, para así ir creando las condiciones para analizar, razonar, comprender clasificaciones y seriaciones de manera que se involucre a los niños con el razonamiento lógico matemático.

Los docentes deben crear conflictos cognitivos en sus estudiantes, para así forzarlos a utilizar sus procesos mentales y razonar, mostrándoles objetos donde ellos se esfuercen en encontrar la relación, realizar con ellos juegos de rapidez mental, donde ellos necesiten el pensamiento matemático.

### **Conclusiones del estudio**

El desarrollo cognitivo es fundamental para poder obtener las capacidades y habilidades que permitirán comprender y entender conceptos abstractos, razonamientos y las relaciones que se puedan establecer entre los objetos, lo cual ayudará al aprendizaje de la matemática. Por ello, el rincón lógico matemático será de gran importancia, pues ayudará a que los niños exploren,

conozcan, perciban, sientan el conocimiento que le dará las bases para el entendimiento de las capacidades numéricas.

El rincón lógico matemático permite al maestro desarrollar actividades a través de materiales didácticos que incentiven a los niños al conocimiento, desarrollando el pensamiento e inteligencia, motivándolos a solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones, formando relaciones entre diferentes conceptos, ayudándolo a desarrollar la capacidad de razonar.

Este rincón permite a los niños alcanzar a través del ejercicio diario, constante y gradual in manejando e incorporando nociones de objeto, espacio, tiempo, número, derecha, izquierda, arriba abajo, cerca, lejos, de igual manera se desarrollan agrupaciones, clasificaciones, seriaciones.

Es importante acotar, que las actividades de pensamiento lógico matemático tienen como intención estimular y fomentar el desarrollo de las capacidades asociadas al concepto matemático. Los niños de manera gradual van formándose un razonamiento lógico, que les permite comprender las cantidades, el orden secuencial y todo lo relacionado con el pensamiento abstracto. De igual manera, es fundamental entender que la abstracción es un nivel elevado del pensamiento en el cual convergen la deducción, la síntesis, la interpretación y el análisis.

Se debe tener claro, que las habilidades relacionadas con el pensamiento lógico ayudan a relacionarnos con la sociedad, a solucionar problemas, por ello la estimulación debe ser adecuada para lograr desarrollar la inteligencia lógico matemática en los niños y así brindarles las herramientas que les permita solucionar problemas en la vida cotidiana.

## Referencias

- Ausubel, D. (2009). *Una perspectiva cognitiva*. Editorial PAIDOS.
- Bello, Y. (2016). Descripción del desarrollo cognitivo de los procesos matemáticos de los estudiantes desde el enfoque de Jean Piaget Caso: Estudiantes del tercer nivel del jardín de infancia de la Unidad Educativa Moral y Luces. *Revista Ciencias de la Educación*, Enero – Junio, Vol. 26, Nro. 47, ISSN: 1316-5917.
- Castro, E., Del Olmo, M. y Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de Didáctica de la Matemática*. Universidad de Granada. España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=21284>
- Criollo (2018). *Influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de*

- lengua y literatura de los estudiantes del 5to grado C de educación general básica de la unidad educativa tres de noviembre año lectivo 2017-2018.* [Trabajo de Grado]. Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca. Cuenca, Ecuador.
- Dorr, A., Gorostegua, M. y Bascañan, M. (2008). *Psicología general y evolutiva*. Santiago: Editorial Mediterráneo.
- Falieres, N. (2006). *Cómo enseñar con las nuevas tecnologías en la escuela de hoy*
- Gutiérrez, D. (1999). *El niño de preescolar y el pensamiento lógico-matemático: ¿cómo son sus procesos de apropiación?* Mácaro, Venezuela: UPEL. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3328/1/UNACH-FCEHT-TG-E.PARV-2017-000009.pdf>
- Gutiérrez, L., Martínez, E. y Nebreda, T. (2008). *Las competencias en el área de matemática. Cuadernos de Educación de Cantabria*. ISBN 978-84-95302-29-8 <https://competenciasbasicas.webnode.es/products/las-competencias-basicas-en-el-area-de-matematicas/>
- La Universidad del Internet (2020). *Etapa Preoperacional en que consiste e importancia en los niños*. <https://www.unir.net/educacion/revista/etapa-preoperacional-en-que-consiste-e-importancia-en-los-ninos/>
- La Universidad del Internet (2020). UNIR. <https://www.unir.net/educacion/revista/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/>
- Mayorga, E. (2017). *Material didáctico para el desarrollo de las capacidades lógico matemático en los niños y niñas de 4 a 5 años del Centro Infantil Bilingüe Discovery BB de la ciudad de Quito*. [Trabajo de grado]. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Oliveros, S. (2010). La enseñanza de la matemática para los docentes de educación Inicial. *Revista Iberoamericana de educación*, 3.
- Palau, E. (2005). *Aspectos básicos del desarrollo infantil. La etapa de 0 a 6 años*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Paolini P., Oiberman, A. y Mansilla M. (2017). Desarrollo cognitivo en la primera infancia: influencia de los factores de riesgo biológicos y ambientales. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 21(2). Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales
- Piaget, J. (1969). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea*.
- Pollitt, E., & Caycho, T. (2012). Desarrollo motor como indicador del desarrollo infantil durante los primeros dos años de vida. *Revista de Psicología*, 28(2), 381-409.
- Snow, C. & Mcgana, C. (2003). *Infant Development*. Third Edition. New Jersey: Prentice-Hall.

Vigotsky, L. (1934). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires. La Pláyede.

Villegas, L. (2010). *La etapa preoperacional y la noción de conservación de cantidad en niños de 3 a 5 años del colegio San José de la Salle*. [Trabajo de grado]. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Colombia.