



LOS PROCESOS LÓGICO MATEMÁTICOS, UNA TERAPÉUTICA EN FONOAUDIOLÓGICA

Logical Mathematical Processes, a Therapy in Speech Therapy

Luisa Fernanda García Rodríguez¹; Aura Jazmin Martínez Martínez²

Correspondencia: luisa.garcia@unipamplona.edu.co; auramz@unipamplona.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4393-1230>¹, <https://orcid.org/0000-0002-7695-1369>²

Resumen

El fonoaudiólogo dentro del área disciplinar como es el lenguaje, abarca los métodos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas desde sus procesos lógicos, posterior desarrollo de las operaciones formales. Partiendo de la base fundamental de la teoría constructivista de diversos autores en los procesos matemáticos. Se da inicio al proceso investigativo en una primera etapa con la historia del arte sobre el desarrollo de los procesos lógico matemáticos en la niñez, una vez establecida la edad de desarrollo se establece mediante revisión sistemática los procesos de intervención en niños de 4 a 7 años; en la segunda etapa se realiza el formato de evaluación que se aplica en una población de aproximadamente 180 estudiantes de preescolar a quinto grado, con los resultados y basados en los hallazgos teóricos, se inicia la tercera etapa que es la construcción de una cartilla de intervención que se relaciona con el quehacer fonoaudiológico donde se propone el diseño de estrategias para infantes en edades comprendidas de 4 a 7 años, y su implementación en el desarrollo de los procesos lógico matemáticos a través de las actividades básicas de la evolución que los niños deben iniciar en sus núcleos familiares y posteriormente con la ayuda de sus educadores. La estrategia de intervención está encaminada al desarrollo del pensamiento lógico como base en el desarrollo de las habilidades escolares. El cual se fortalece con la cartilla creada y la propuesta de la creación de un software que se adapte a la nueva educación tecnológica.

Palabras clave: Fonoaudiología, Intervención lógica Matemáticas, Aprendizaje, Tecnología duras y blandas.

Abstract

The speech therapist within the disciplinary area such as language, covers the teaching-learning methods of mathematics from its logical processes, subsequent development of formal operations. Starting from the fundamental basis of the constructivist theory of various authors in mathematical processes. The research process begins in a first stage with the history of art on the development of logical-mathematical processes in childhood, once the development age is established, the evaluation processes in children aged 4 to 7 years are established through a systematic review. , in the second stage the evaluation format is carried out that is applied in a population of approximately 180 students from preschool to fifth grade, with the results and based on the theoretical findings, the third stage begins which is the construction of a primer of intervention that is related to speech therapy where the design of strategies for infants aged 4 to 7 years is proposed, and their implementation in the development of logical-mathematical processes through the basic evolutionary activities that children must start in their family nuclei and later with the help of their educators. The intervention strategy is aimed at the development of logical thinking as a basis in the development of school skills. Which is strengthened with the created primer and the proposal of the creation of a software that adapts to the new technological education.

Key Word: Speech therapy, Logical intervention Maths, Learning, hard and soft technology

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de procesos lógicos de pensamiento implica el abordaje de niveles superiores de razonamiento, análisis, interpretación, argumentación. Para llegar a estos se requiere de unos procesos previos que permitan el desarrollo posterior en la educación formal. Tal y como lo explica Noam Chomsky (1956) en el modelo cognitivo de la lengua humana llamado “gramática transformativa”, los aprendizajes surgen de un enfoque cognitivo y es a través de la cognición donde el sujeto identifica las operaciones mentales que requiere para procesar la información que recibe.

En el proceso educativo, este acto cognitivo se produce a través de canales verbales, escritos, gestuales, orales entre otros, realizando procesos de atención, codificación y recuperación hasta llegar al resultado final; a su vez, es necesario el proceso metacognitivo que es la capacidad que se tiene para autorregular el propio aprendizaje, de planificar estrategias, utilizarlas, aplicarlas, controlarlas y evaluarlas para determinar las posibles dificultades y así depurar el proceso de aprendizaje. De igual manera, según lo explica Reuven Fuerstain (1990) psicólogo de profesión, existe la modificabilidad cognitiva, cuyo principio es que el organismo humano es un sistema abierto que en su evolución adquirió la propensión para modificarse así mismo, siempre y cuando exista un actor humano mediador; siendo el fonoaudiólogo uno de los profesionales expertos en evaluar, diagnosticar, tratar y orientar los procesos lógicos matemáticos.

El objetivo principal para el desarrollo de la investigación es poder establecer propuestas innovadoras del profesional en fonoaudiología para la intervención de los procesos lógico matemáticos como una función cognitiva en la que se tiene injerencia, a través del uso de tecnologías duras y blandas que permitan un mejor aprendizaje lógico-matemático en los niños en la actualidad.

Se presenta una investigación destinada a proponer estrategias que aporten al proceso

del aprendizaje lógico-matemático en niños y niñas de 4 a 7 años, donde se explicarán las condiciones que hacen necesaria este aprendizaje. Se mostrará el fundamento teórico de la propuesta y la manera en que se ha desarrollado el proyecto. Por ello se debe conocer y tener claro la utilidad de las tecnologías duras y blandas.

Las tecnologías duras son aquellas que se basan principalmente en el conocimiento de las ciencias duras, como la física y la química esto sin dejar de lado las demás ciencias, otra característica de este producto tecnológico es que es tangible (hardware) a diferencia de la tecnología blanda, que se destaca en la educación en lo que respecta al proceso de enseñanza, la organización, la administración, la contabilidad y las operaciones, la logística de producción, el marketing, la estadística, la psicología de las relaciones humanas y del trabajo, como también el desarrollo del software, Díaz (2010).

Dentro del argot científico y social es importante entender que, el aprendizaje lógico-matemático no se desarrolla a través de números y cantidades; se desarrolla correcta y adecuadamente pasando por las dimensiones del desarrollo del niño como la cognitiva, socio-afectiva, psicomotriz, corporal hasta llegar a la comunicativa: el lenguaje. Esto implica el crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas. Navarro (2012).

En su teoría Piaget, afirma que, desde esta perspectiva, para desarrollar una mayor comprensión en el niño, se hace totalmente necesario tener en cuenta sus dimensiones del desarrollo, pues todas se dan de alguna u otra forma de manera conjunta. De ahí, es fundamental conocer acerca de la maduración biológica de los niños de acuerdo a su respectiva edad. El desarrollo de estos procesos es de carácter interdisciplinar de acuerdo a los señalamientos anteriormente expuestos.

Por esto, surge la siguiente propuesta: Implementar un diseño didáctico a partir de estrategias que permitan al niño desde un proceso perceptivo y guiado por el adulto entender desde un proceso lingüístico, la instrucción de las nociones básicas de las matemáticas a partir de ejercicios que permitan los procesos cognitivos en el desarrollo del aprendizaje lógico-matemático.

Mediante actividades funcionales que permita ejercitar y fortalecer las competencias matemáticas a través de un proceso de pensamiento, razonamiento lógico, comprensión, análisis, ubicación espacial e imaginación en las edades de 4 a 7 años, sin dejar de lado que cada niño tiene su propio proceso de aprendizaje y esto se basa en las nociones como: conceptos, clasificación, seriación, correspondencia e identificación de atributos, lo que pretende desarrollar este proyecto.

La base del aprendizaje lógico-matemático, no está solo en los conceptos en sí mismos, sino sobre todo en que estos conocimientos facilitan el progreso del niño en todos sus aspectos. Por lo tanto, los aprendizajes del conocimiento lógico-matemático son básicos para su desarrollo global, debido a que este conocimiento comienza con la formación de los primeros esquemas perceptivos y motores, que se dan en los primeros años de vida; pero además de esto, las matemáticas pueden aplicarse a numerosas situaciones de la vida diaria del niño contribuyendo con ello a su desarrollo a través de la experiencia propia. Por otra parte, el juego en el desarrollo de las habilidades lógicas es una herramienta didáctica estimulante que permite el desarrollo cognitivo y ayuda a los niños a descubrir sus capacidades en forma natural y divertida, referenciándolas con el mundo que lo rodea, el proceso lúdico en los niños potencia su imaginación y creatividad, Padilla (2010). Esas son las razones por las que, a través de este proyecto, se pretende acentuar el componente lógico-matemático mediante actividades y con ello contribuir a trabajar las funciones metales superiores de éste.

En la actualidad las Matemáticas son consideradas como un contenido especial para su transcendencia en los procesos de desarrollo y aprendizaje de estos. Cuando los niños y niñas ingresan por primera vez a escolarizarse, cuentan con conocimientos, experiencias y habilidades incipientes y constituyen la base para adquirir otros aprendizajes. Por ello el trabajo intencional en esta etapa tiene como propósito afianzar y ampliar las adquisiciones de estos, es decir, lograr en los niños y niñas aptitudes, dominios y habilidades para que avancen en el desarrollo de nociones más complejas.

Todo lo analizado dirige este proceso investigativo al siguiente interrogante: ¿Cuál es el papel del fonoaudiólogo frente a la intervención de los procesos lógico-matemáticos en los niños de la primera infancia?

La habilidad que permite el planteamiento de propuestas y alternativas de solución a cualquier tipo de situación que se presente en la cotidianidad del niño. Estos procesos se favorecen cuando se establece el uso de las TIC'S en el aula de clase u horarios de descanso como herramientas facilitadoras del aprendizaje, que fomentan la capacidad creadora, la creatividad, la innovación, el cambio. Se presenta una transformación en los ambientes educativos que favorecen al desarrollo de los conocimientos en los niños, desarrollando métodos de aprendizaje a través de una tecnología.

Cuando se incluye los esquemas y relaciones lógicas, funciones y abstracciones. Los procesos que se generan para la parte lógica-matemáticas son: clasificación, categorización, inferencia, generalización, cálculo y demostración de la hipótesis, Monroy (2014).

Algunos niños presentan gran capacidad lógico matemática, por tanto, son capaces dentro de su proceso de evolución cognitiva resolver problemas de una manera rápida a partir de muchas formas, creando alternativas que pueden cada día aprender más. Ello conlleva concebir implícitamente una serie de capacidades propias de identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis. Es la capacidad para

analizar de manera efectiva y razonar adecuadamente.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque cualitativo, debido a que es un método que se apoya en describir de forma minuciosa, eventos, hechos, personas, situaciones, comportamientos, interacciones que se observan mediante un estudio; y además anexa tales experiencias, pensamientos, actitudes, etc. Este proceso se da gracias a una revisión sistemática, que son artículos científicos integrativos ampliamente usados en disciplinas del área de la salud que siguen un método explícito para resumir la información que se conoce acerca de determinado tema o problema de salud. Revisan y pueden combinar principalmente ensayos clínicos controlados, que son los estudios primarios. Araujo (2012).

La revisión sistemática permite, garantizar validez o veracidad, calidad metodológica, y confiabilidad o reproducibilidad de resultados, ayuda al crecimiento teórico que aborda la investigación, reforzando las ideas para la construcción de la cartilla didáctica CEBM (2009). Las bases de datos utilizados son Sciece Direct, Pubmed, Dialnet, Cielo, principalmente.

Los artículos seleccionados debían estar relacionados con el desarrollo lógico matemático de los infantes de 4 a 7 años, con los procesos de intervención y aprendizaje. Se utilizaron para su consecución palabras claves como fonoaudiología, intervención lógica matemáticas, aprendizaje, tecnología duras y blandas.

La primera etapa de este proceso investigativo fue la búsqueda mediante en la siguiente base de datos electrónica, PubMed. De los 215 artículos encontrados, se seleccionaron 10, después de un proceso de análisis que esta descrito más adelante.

En segunda instancia se desarrolló la cartilla por medio del programa CorelDRAW, herramienta diseñada para suplir múltiples necesidades, facilitando la creación de ilustraciones profesionales: desde simples logotipos a complejas

ilustraciones técnicas, como el dibujo, la maquetación de páginas para impresión y la publicación web, todas incluidas en un mismo programa. Proporciona una variedad de herramientas y efectos que permiten trabajar de manera eficiente para producir gráficos de alta calidad.

Criterios de inclusión y exclusión

INCLUSION	EXCLUSION
Procesos lógico matemáticos en niños de 4-7 años	Procesos lógico matemáticos en niños mayores de 7 años
Artículos de una ventana de 5 años	Artículos con una ventana mayor a 5 años
Proceso en humanos	Proceso en animales o pruebas de laboratorio
Artículos científicos	Otras fuentes no científicas
Textos completos	Resúmenes o ensayos

Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos de esta búsqueda indicaron que, en el desarrollo cognitivo, el pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real. El niño pequeño es capaz de realizar operaciones, es decir, acciones interiorizadas y reversibles, integradas en un sistema de conjunto. A partir de los seis, siete años, el sujeto comprende la reversibilidad, es decir, la posibilidad de desplegar una operación en sentido inverso o recíproco; esto se expresa, por ejemplo, en la posibilidad de anular una acción como la suma mediante la resta.

Se plantea la construcción de un software educativo, que complemente el contenido de la cartilla en donde este trabaje los procesos lógicos matemáticas en edades de 4, 5, 6, 7 años, basándonos en la teoría constructivista de PIAGET en que pretende El aprendizaje como una reorganización de las estructuras cognitivas existentes en cada momento (Roncal, 2015). Con base en ello los diferentes documentos investigados pusieron en consideración los siguientes procesos:

Clasificación: donde tiene como fin, manipular, observar, y representar. Lo que da lugar al PENSAMIENTO METRICO, que constituye una serie de relaciones mentales a través de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, también se

separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en la subclase correspondiente.

1. Etapa de Alineamiento: objetos de una sola dimensión, es decir, los elementos que escoge son heterogéneos.

2. Etapa de Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes. Por norma general, son objetos que constituyen una unidad geométrica.

3. Etapa de Objetos Complejos: son objetos iguales que en la etapa de los colectivos, aunque con más variedades, con formas geométricas u otras figuras representativas de la realidad.

4. Etapa de Colección no Figural: esta se compone de dos momentos diferenciados (Conde,2007)

Seriación: consiste en ordenar una serie de elementos por su tamaño. Está relacionado con el PENSAMIENTO ALEATORIO, que es una operación lógica que, a partir de unos sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente.

1. La Transitividad: consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos.

2. La 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.

El número: el número es la capacidad que tiene el niño de clasificar y ordenar objetos de su entorno, esto le da la doble naturaleza al número de ser cardinal y ordinal. Basado en el PENSAMIENTO NUMERICO, donde el orden surge la necesidad de realizar conteos. Permitiendo dar paso a la resolución de problemas, la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico para adquirir competencias, como relacionar conceptos y

teorías de razonamiento en forma deductiva e inductiva y analizar conceptos abstractos que presenten objetos concretos.

Por consiguiente, es necesario que se realice el planteamiento de las actividades, dependiendo al grado de dificultad y la edad, el propósito es desarrollar procesos de razonamiento lógico matemático desde el pensamiento variacional, por medio de los sistemas de gestión de aprendizaje.

Los resultados de las consultas también refieren que se hace necesario en esta edad trabajar las operaciones básicas con números naturales, teniendo en cuenta sus propiedades. A partir de preguntas, el niño poco a poco ira construyendo o afianzando los conceptos, deberá siempre justificar cada paso, procedimiento lógico que realice para la solución a los ejercicios planteados.

Teniendo en cuenta los resultados de las consultas realizadas y descritas anteriormente, se realizó la creación de una cartilla didáctica, la que incrementa el potencial cognitivo del niño, e incide en la construcción significativa del pensamiento lógico matemático mediante la ejecución de distintas actividades de pre matemática que incluyen ejercicios con material concreto y del medio; con el fin de estimular los componentes que abarca el tener un aprendizaje lógico-matemático, permitiendo fortalecer esos procesos de pensamiento lógico matemático fundamentales para el desarrollo integral de los niños y niñas a tan temprana edad.

Las actividades propuestas en la cartilla siguen las contextualizaciones de todos los autores antes mencionados, según (LOGSE, Ley de la ordenación general del sistema educativo, Áreas curriculares, pp. 99- 100) se clasifican por ciclos en este caso el ciclo dos, que abarca la edad de (3-6 años), un rango en el cual el niño y niña puede realizar las siguientes actividades:

- Identificar colores por su nombre
- Establecer relaciones entre los tamaños de los objetos: “más grande que..., más pequeño que...”

- Reconocer las formas geométricas planas por su nombre: triángulo, círculo, cuadrado, rectángulo
- Establecer clasificaciones y seriaciones a partir de un criterio dado
- Establecer relaciones de comparación: “más que..., menos que..., igual que..., equivalente a ...
- Distinguir los guarismos del 0 al 9
- Identificar el cardinal de un conjunto de cosas con su propiedad numérica
- Descomponer un número de una cifra, mayor que 2, como suma de otros dos.
- Ordenar los números cardinales de una cifra según distintos criterios numéricos; principalmente: “sumar uno” y “restar uno”
- Resolver problemas que impliquen la realización de operaciones aritméticas básicas
- Resolver problemas que impliquen la aplicación de razonamientos lógicos adecuados a su edad
- Establecer relaciones respecto a la posición de los objetos: sobre, bajo; encima de, debajo de; fuera de, dentro de; ...
- Establecer relaciones respecto a su posición con los objetos: a mi derecha de, a tu derecha de, a la izquierda de, delante de, detrás de, frente a, ...
- Mostrar interés y gusto por el aprendizaje de los conceptos y relaciones lógico matemáticos

Todas estas actividades se basan en unos conceptos y procedimientos, los cuales son:

Propiedades y relaciones de objetos y colecciones: Color, forma, tamaño, textura, etc.; semejanza y diferencia, pertenencia y no pertenencia. A partir de:

1. Comparación de distintos objetos en función de sus propiedades.
2. Agrupación de objetos en colecciones atendiendo a sus semejanzas y diferencias.
3. Verbalización del criterio de pertenencia o no pertenencia a una colección.
4. Ordenación de objetos atendiendo al grado de posesión de una determinada cualidad.
5. Utilización de los cuantificadores adecuados para referirse al grado de

presencia de una determinada cualidad en objetos y colecciones.

Cuantificadores básicos: Todo/nada, lo mismo/diferente, uno/variados, etc.

El número: Unidad: Aspectos cardinales y ordinales del número. La serie numérica.

Los primeros números. A partir de:

1. Comparación de colecciones de objetos: igual que, menos que, más que.
2. Aplicación del ordinal en pequeñas colecciones ordenadas.
3. Construcción de la serie numérica mediante la adición de la unidad.
4. Utilización de la serie numérica para contar elementos y objetos de la realidad.
5. Resolución de problemas que impliquen la aplicación de sencillas operaciones (quitar, añadir, repartir)

La medida: Situaciones en que se hace necesario medir: Comparación de magnitudes.

Unidades de medida naturales (mano, pie, brazo, paso...) y arbitrarias (cuerda, tablilla, recipiente...). Introducción a la estimación y medida del tiempo (mucho rato, poco rato; rápido, lento; día, semana...). Instrumentos de medida del tiempo (reloj, reloj de arena, de agua..).

A partir de:

1. Comparaciones (más largo que, más corto que, más grande que, más pequeño que)
2. Exploración del tamaño de objetos mediante la unidad de referencia elegida.
3. Estimación de la duración de ciertas rutinas de la vida cotidiana en relación con las unidades de tiempo (día, semana, hora), y ubicación de actividades de la vida cotidiana en el tiempo (día, noche, mañana, tarde, semana, festivo...)

Formas, orientación y representación en el espacio

- Formas planas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo.
- Cuerpos geométricos: esfera, cubo.
- Las formas y cuerpos en el espacio: Arriba, abajo; sobre, bajo; dentro, fuera;

delante, detrás; lejos, cerca; derecha, izquierda; cerrado, abierto...

A partir de:

1. Situación y desplazamiento de objetos en relación a uno mismo, en relación de uno con otro, de uno mismo en relación con los objetos.
2. Utilización de las nociones espaciales básicas para explicar la ubicación propia, de algún objeto, de alguna persona.
3. Exploración sistemática de algunas figuras y cuerpos geométricos para descubrir sus propiedades y establecer relaciones.

Con base a lo anterior, se clasificó la cartilla por apartados, los cuales integran en ellas cada una de estas actividades, la organización fue de la siguiente manera:

1. PRE-CONCEPTOS MATEMATICOS

1.1 Noción de comparación

- A. Igual – Diferente
- B. Grande – Pequeño (tamaño)
- C. Alto – Bajo (altura)
- D. Largo – Corto (longitud)
- E. Lleno – Vacío (En cuanto a capacidad)

1.2 Noción de Clasificación

- A. Primer estadio: Colecciones Figúrales
- B. Segundo estadio: Colecciones no figúrales

1.3 Noción de Correspondencia

- A. Correspondencia 1 a 1
- B. Correspondencia biunívoca
- C. Correspondencia múltiple

1.4 Noción de Seriación

- A. Etapa I: No seriación
- B. Etapa II: Seriación empírica
- C. Etapa III: Seriación Operacional

2. PENSAMIENTO NUMERICO

2.2 Comparación y equivalencia de cantidades

- A. Cuantificadores
- B. Conteo automático
- C. Operaciones básicas

3. PENSAMIENTO ESPACIAL

3.3 Representación espacial

- A. Discriminación de formas

- B. Copia de modelos
- C. Ubicación espacial
- D. Relaciones espaciales

4. PENSAMIENTO METRICO

4.1 Comprensión de magnitudes y cantidades

- A. Longitud
- B. Peso
- C. Tiempo

Criterios de Evaluación en este ciclo:

- Ser capaz de diferenciar las características de los objetos, dirigiéndolas a establecer relaciones sencillas de ordenación, seriación y clasificación.
- Explorar e identificar algunos objetos por su color, uso, forma y tamaño.
- Establecer semejanzas y diferencias entre objetos, animales y personas de su entorno próximo, expresando relaciones entre ellos mediante la correcta utilización de cuantificadores básicos.
- Ser capaz de aplicar al entorno inmediato las nociones espaciales y las nociones temporales básicas, utilizando algunos instrumentos de medida del tiempo, así como la utilización de cuantificadores.
- Ser capaz de secuenciar historias de más de tres partes.
- Reconocer símbolos matemáticos con modelos o sin ellos.
- Reconocer y escribir los números cardinales de una cifra y expresarlos como resultado de una suma de dos números.
- Ser capaz de medir distancias con medidas naturales.
- Resolver problemas que implican operaciones sencillas, relacionándolos con otros contenidos y analizando su resultado.

RESULTADOS

Hablar sobre la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar es abordar un tema por demás complejo y básico, porque en realidad la matemática no es algo que se deba enseñar al niño(a) preescolar, más bien, se trata de un proceso de construcción individual que tiene como

referentes el desarrollo y como aprende a esa edad.

También será necesario retomar las aportaciones que, sobre desarrollo infantil, realizó Jean Piaget para ubicar al niño(a) en el estado que le corresponde y que, en este caso, es el pre operacional, el cual tiene entre sus características el pensamiento concreto que se manifiesta a través de su interacción con los objetos, el medio que le rodea y sus experiencias. El pensamiento está reducido a sucesos concretos, es egocéntrico, irreversible y carece del concepto de conservación. Es por eso que aparecen una serie de conceptos en esta edad, que constituyen el desarrollo del pensamiento lógico.

Jean Piaget plantea diversos tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer y desarrollar, entre ellos se encuentra el pensamiento lógico-matemático definido 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. De allí se desprenden cuatro procesos principales en el aprendizaje matemático del niño:

La clasificación: en términos generales se define como: "juntar" por semejanzas (sinonimia) y "separar" por diferencias (antonimia), como se hace cuando se junta por color, forma o tamaño, o se separa lo que tiene otra propiedad diferente. Esta acción se fundamenta en las cualidades de los objetos, la clasificación se realiza a partir de un conjunto universo, que en lenguaje es categoría semántica. Asimismo, dentro de la clasificación se toman en cuenta la pertenencia, que es la relación que se establece entre cada elemento y la clase a la que pertenece, está fundada en la semejanza, y la inclusión, consiste en relacionar lógicamente un conjunto con un subconjunto ejemplo: en el conjunto de las flores al preguntar ¿qué hay más, flores rojas o flores? el niño responde generalmente que rojas, es la comparación de las partes con el todo. Lo que en lenguaje sería categoría, semántica (conjunto), conceptos (sub- conjunto).

La seriación: establece relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto ordenando esas diferencias. Seriar es una sucesión, continuación o seguidilla de elementos que guardan algún tipo de relación entre sí, estableciendo una información o mensaje, en lenguaje se denomina morfo-sintaxis. Es una operación mental elemental que se desarrolla en la infancia, presentando con anterioridad al entendimiento del número, precede a la habilidad de comparar los elementos por diferencias (antonimias). Los elementos que se pueden seriar son: sonidos, vehículos, billetes etc. y se podrá efectuar en dos sentidos creciente y decreciente, proceso que se denomina reversibilidad y en lenguaje se conoce como meta-análisis.

La transitividad. Al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de este con el posterior, se puede deducir cual es la relación entre el primero y el último, ejemplo: si 2 es mayor que 1 y 3 es mayor que 2 podemos deducir que 3 es mayor que 1. Proceso que de igual forma es evidente en el lenguaje a través de los verbos transitivos, ejemplo: Juan duerme el niño, o sea que Juan tiene un niño y que ese niño duerme.

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, ejemplo: si comparamos 2 con 3 la relación es menor que, si invertimos el orden de la comparación, 3 con 2 la relación se invierte y será mayor que. Proceso que, en lenguaje, es similar cuando se dice, cuando se aplica la lógica de lingüística en las expresiones, en sintaxis. Ejemplo: "el dentista del pueblo", el pueblo del dentista"

La realización y desarrollo de la habilidad del cálculo es una función cognitiva, como el desarrollo lingüístico, que está claramente relacionada e influida por factores socioculturales, en especial por el nivel educativo poblacional asociado a una adecuada escolarización.

Una de las habilidades es la comprensión del número, el cual es un concepto lógico

de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, debido a que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos, ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. La formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación (semántica-categorización) y la seriación (morfo-sintaxis); por ejemplo, cuando se agrupa determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Piaget J. (1995).

La función del cálculo es una tarea compleja que requiere integración de varias funciones cognitivas como son: el lenguaje, habilidades viso espaciales, memoria, procesamiento gráfico y verbal de la información, función ejecutiva, así como ortografía y simbolismo numérico.

Las operaciones aritméticas requieren la integración de diferentes y complejas funciones neurocognitiva. Se acepta que existiría una extensa red neuronal relacionada con las capacidades aritméticas, implicando tanto a áreas corticales y subcorticales frontal, parietal, temporal y ganglios basales, con una relevancia fundamental del lóbulo parietal posterior del hemisferio dominante (Caporali, 2000; Grana, 2006).

Es primordial programar y llevar a la práctica procesos de aprendizaje que faciliten en una forma lúdica y natural, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El juego dirigido es una alternativa fundamental e interesante para crear situaciones que permitan a niños y niñas descubrir relaciones que favorezcan la construcción del conocimiento.

El rol del fonoaudiólogo en los procesos educativos es de suma relevancia, porque permite la prevención, evaluación e intervención de cualquier trastorno y/o dificultad relacionada en este caso con el proceso lógico-matemático desde la etapa

preescolar, permitiendo que los niños lleguen a tener una mejor adquisición de las habilidades numéricas. Es notable tener en cuenta el trabajo multidisciplinar que permita que la evolución sea más rápida y eficaz. Debido a que las habilidades escolares (lectura, escritura y cálculo) se trabajan en conjunto es primordial generar un aprendizaje significativo en el niño, donde comprenda y logre poner en práctica de manera correcta cada una de las habilidades mencionadas anteriormente ya sea de forma individual o en grupo.

Es trascendental desde la pertinencia fonolinguística estimular la capacidad para generar conceptos, nociones, ideas, interpretar situaciones, utilizar la representación del lenguaje matemático y comprender el entorno mediante conceptos previamente aprendidos. De esta forma desde edades tempranas se va a desarrollar el sentido lógico del niño, y durante su proceso de crecimiento y evolución este podrá adquirir habilidades y destrezas precisas para la edad en la que se encuentre, aminorando la posibilidad de que se presenten dificultades.

Actualmente, el profesional de fonología no es tenido en cuenta en el área lógico-matemática del sector educativo, debido a que no se ha entendido que el lenguaje matemático es una diversidad del lenguaje oral y no un proceso mecánico y repetitivo. Es así que, el fonólogo juega un papel trascendental para generar el buen desempeño escolar de los estudiantes, es primordial conocer la labor de este profesional en el área del desarrollo lógico y así impedir que profesionales no idóneos, realicen estos procesos, debido a los prejuicios que una inadecuada praxis ocasiona el desarrollo infantil. Por otro lado, las habilidades lógico-matemáticas en el quehacer profesional fonolinguístico están realmente limitadas, prácticamente inexistente, debido a que a nivel escolar y de educación general el fonólogo está limitado a trabajar en los procesos lecto escritos y de aprendizaje, dejando de lado su rol dentro de la construcción y desarrollo de estas habilidades. Los fonólogos deben tener en cuenta todos los procesos

que se manejan en las distintas áreas, debido a que su quehacer lo hace idóneo para tratar la comunicación humana (todo tipo de comunicación) y sus desordenes, de este modo se podrá prevenir cualquier dificultad relacionada a los procesos escolares.

Toda institución educativa debe beneficiarse de los servicios fonoaudiológicos escolares pues las habilidades lingüísticas y comunicativas constituyen el fundamento de todo aprendizaje y son un prerrequisito esencial para un buen desempeño académico, habilidades sociales y lograr desempeñarse productivamente en el mundo del trabajo.

CONCLUSIONES

Desde la fonoaudiología escolar, se plantea que el fonoaudiólogo participe activamente de acuerdo a una atención integral, debido a que es un profesional capacitado y formado en el área, integrándose dentro los equipos interdisciplinarios, por su formación en investigación, comprensión de los procesos comunicativos humanos (habla, lenguaje, audición) y el desarrollo de procesos básicos para el aprendizaje de la lectura, escritura y el cálculo.

Es prevalente desde el quehacer profesional estimular la capacidad para generar ideas, interpretar situaciones, utilizar la representación del lenguaje matemático y su interacción con el lenguaje oral, incentivando la comprensión del entorno mediante conceptos previamente aprendidos, desarrollando desde edades tempranas habilidades lógicas y previniendo dificultades de aprendizaje.

De acuerdo a las nuevas dinámicas mundiales donde la tecnología es un componente esencial para el desarrollo de los diferentes ámbitos sociales, se pretende ofrecer una alternativa de aprendizaje que tenga presente esta realidad, en donde propicie nuevos entornos y escenarios en los que intervengan la incorporación de dichos elementos tecnológicos, facilitando la creación de una nueva metodología, que proyecte la capacidad e interés de los estudiantes y potencie en ellos la

autonomía, la comunicación y el razonamiento lógico matemático incluyéndose en el desarrollo de la educación para el mejoramiento de esta área. Adoptando una actitud propositiva e intuitiva cuando estén utilizando el software para dar sentido a ideas lógicas con base en las matemáticas, esto con el fin de desarrollar las capacidades de abstracción para dar solución a problemas en los modelos o prototipos propios de la construcción de algoritmos, donde se desarrollarán talleres, que propicien la solución de problemas no cotidianos.

En los primeros años, cuando el niño empieza su etapa de escolarización, se encuentra en un punto donde su aprendizaje es esencial para su propio desarrollo, por lo que la función principal en estos años es la de promover un progreso adecuado en la construcción de la personalidad, tanto a nivel de maduración, como a nivel de desarrollo evolutivo y educativo.

En la actualidad el aprendizaje Lógico matemático es considerado básico en el contexto educativo, por cuanto constituye y significa conocer las herramientas cognitivas que el niño debe desarrollar para desenvolverse en el presente y futuro del ámbito cultural y social.

Este aprendizaje requiere en el niño la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son ante todo producto de la acción y relación del niño y niña con objetos y sujetos, la cual abarca una reflexión por medio del material didáctico que le permite adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y número, las cuales benefician en la estimación de cantidades, manipulación de conjuntos y operaciones básicas (suma y resta).

Es conveniente y necesario vincular la teoría y la práctica, debido a que la práctica orienta y perfecciona la teoría y ésta, sirve para iluminar y orientar la práctica, y por ello una adecuada relación permitiendo la aplicación de estrategias metodológicas y el diseño de materiales didácticos con una gradación coherente con el nivel cognitivo de los niños.

Con base a lo anterior, se llevó a cabo la realización de una cartilla didáctica, la cual es un elemento de motivación, estimulación y exploración que nos permite crear situaciones de máximo valor educativo y cognitivo, mediante actividades que exijan a los niños ejercitar sus procesos de pensamiento de forma progresiva, teniendo en cuenta sus edades y las etapas en las que se encuentra cada uno, con el fin de plantear las estrategias acordes a su nivel de formación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Monroy Smp. Sobre Lógica Matemática. Departamento De Ciencias Básicas. 2014
2. Carmen Ferradiz Rb. Estudio De Razonamiento Lógico Matemático Desde El Modelo De Inteligencias Múltiples. Monografía De La Psicología De La Matemáticas. 2010 Octubre.
3. Navarro S. Inteligencia Lógica Matemáticas. Revista Matemática. 2012.
4. Padilla Myriam. Competencia Matemática En Niños En Edad Preescolar. Instituto Nacional De Formación Técnica Profesional Humberto Velásquez García - Colombia. 2010 Noviembre.
5. Señas María. Aprendizaje De Contenido Lógico matemáticos Educación Infantil A Través De Os Jugos. Curso De Adaptación A Grado De Infantil. 2012 Mayo.
6. Roncal F. Didáctica De La Matemática. 2015.
7. Labinowicz. Introducción A Piaget Pensamiento Aprendizaje Y Enseñanza. Fondo Educativo, México. 1980.
8. Lovell. Desarrollo De Los Conceptos básicos De Matemáticos Y Científicos. 1986; Sexta Edición.
9. Condemarin. Madurez Escolar. Santiago De Chile. 1986.
10. Menegazzo. Colección De Auto Instrucción La Iniciación Matemática De Acuerdo De Jean Piaget. 1974 Mayo.
11. Lefraçois. Acerca De Los Niños. Introducción Acerca Del Desarrollo Del Niño. Fondo De Cultura Económica. 2012 México.
12. Romero Am. La Matemática De Los Niños Y Niñas. Instituto Pedagógico De Miranda. 2012 Octubre.
13. Modulo Gdy. Aprestamiento De La Lógico Matemático. Gabriel Ferney Valencia Carrascal. 2015 Mayo; 2.
14. Avendaño Scm. Propuesta Didáctica Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemática De 5 Años. Universidad Pedagógica Nacional. 2012 Mayo.
15. Padilla Meo. Competencia Matemática En Niños En Edad Preescolar. Instituto Nacional De Formación Técnica Profesional Humberto Velásquez García - Colombia. 2012 Septiembre.
16. Castañón N. Desarrollo Lógico Matemático En Educación Preescolar. Componentes Lógico Matemáticos. 2014 Noviembre.
17. Infantiles Am. Desarrollo Lógico Matemático. Matemáticas Lógicas. 1012 Septiembre.
18. Piaget J. Psicología Del Niño. 1920 Noviembre; 3.
Consulta En Línea: Centre For Evidence Based Medicine (Cebm). Oxford Centre For Evidence-Based Medicine - Levels Of Evidence (March 2009). <http://www.Cebm.Net/Index.aspx?O=1025>.