

INTRODUCCIÓN

El concepto del número es indispensable para el desarrollo de la humanidad; el ser humano depende de su uso para dar solución a los problemas que enfrenta en su diario vivir, pues este conocimiento le permite realizar operaciones mentales de aplicación práctica, además de proporcionarle un instrumento para su desarrollo intelectual. Es importante considerar que el número es fundamental para las matemáticas y que su desarrollo tiene sus raíces en las edades más tempranas del ser humano.

El sostenimiento de un edificio de muchos pisos depende de la calidad de sus cimientos, de manera análoga el concepto del número depende de cimientos mentales básicos que se construyen en la infancia, denominados estructuras cognitivas que son los “elementos organizativos de la inteligencia” (Trujillo, 2007:12). El buen desarrollo de las estructuras cognitivas básicas para adquirir el número se sustenta en la ejecución de actividades que las fortalezcan; por lo tanto es relevante exponer al niño a situaciones planificadas que ejerciten estas estructuras, con el fortalecimiento de dichas estructuras los niños podrán desarrollar mejor el concepto del número y con ello la base para construir el conocimiento matemático.

El objetivo de la presente práctica institucional es Fortalecer las estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número; tales estructuras se conocen como estructura de clasificación, estructura de seriación, estructura de correspondencia término a término y estructura de conservación.

La base teórica del presente trabajo se encuentra en las formulaciones hechas por Piaget en cuanto a la adquisición del concepto del número, por lo tanto se fortalecieron las estructuras propuestas por este autor, mismas que han sido mencionadas en el anterior párrafo. Los niños que se beneficiaron con la presente práctica institucional, asisten al Centro Social de Aldeas Infantiles SOS y se encuentran en edades de 4 a 6 años.

El presente trabajo está compuesto por 7 capítulos:

En el Capítulo I se encuentra el planteamiento de la práctica institucional y se justifica su importancia.

En el Capítulo II se presenta las características y objetivos de la institución beneficiaria, es decir el Centro Social de Aldeas Infantiles SOS.

En el Capítulo III se exponen los objetivos a ser alcanzados.

En el Capítulo IV se presenta el marco teórico, principalmente basado en la teoría de Piaget.

El Capítulo V corresponde a la metodología que fue aplicada en el presente trabajo,

En el capítulo VI se exponen la presentación el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

En el Capítulo VII se presentará el informe de la institución beneficiaria sobre la eficacia de la intervención.

El Capítulo VIII abarca las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó y finalmente exponen la bibliografía y anexos

I. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL

1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL

El desarrollo de las nociones básicas del concepto del número en el niño es explicado por diversos enfoques teóricos, sin embargo la propuesta hecha por Piaget es la más aplicada en la actualidad y sostiene que el número es una estructura cognoscitiva, es decir, un elemento organizado de la inteligencia y su construcción depende de estructuras previas denominadas: clasificación, seriación, correspondencia y conservación. Con la clasificación se realizan agrupaciones de elementos en base a sus semejanzas y diferencias, con la seriación se establecen relaciones comparativas entre elementos de un conjunto para ordenarlos en base a una magnitud, la correspondencia permite relacionar elementos de un conjunto patrón con elementos de un conjunto que se desea comparar, con la conservación el objeto conserva sus propiedades a pesar de las transformaciones que sufra. Según Piaget el número no existe por sí mismo en la realidad (objetos), la fuente de esta estructura está en el sujeto, por lo tanto el hecho de contar se encuentra fundamentado en la manipulación de objetos, en la acción que el niño realiza sobre ellos. En síntesis para Piaget el número es el resultado de las operaciones lógicas de clasificación y seriación que sólo tiene lugar cuando se alcanza la conservación de la cantidad y la correspondencia término a término (citado por Blanco, 2008).

En Bucaramanga (Colombia) se realizó una investigación con niños preescolares y sus maestras para elaborar propuestas en la enseñanza de las nociones básicas del número en base a la teoría de Piaget, se hizo uso de la metodología del enfoque sistémico. Los resultados fueron favorables pues los niños adquirieron nuevas nociones lógico-matemáticas (Otero Leislly, 2010).

La teoría de Piaget es aplicada a nivel mundial, tal es el caso del programa destinado a desarrollar el concepto del número en niños del nivel inicial en una escuela rural del municipio Pampanito (Trujillo, Venezuela). A través de esta experiencia se concluyó

que “Los resultados de estos aprendizajes significativos se demuestran en las producciones de los niños... mediante dibujos, el agrupar, comparar, ordenar objetos siguiendo ciertos criterios” (Ruíz Deyse, 2006:8)

En Bolivia, se realizó una investigación para indagar el desarrollo del concepto del número en niños menores de 8 años. El proyecto se realizó en la ciudades de La Paz en 1997 y en Santa Cruz en el 2006 los resultados de ambas ciudades fueron contrastados. La aplicación de métodos cualitativos permitió el registro de las repuestas verbales; una de las conclusiones más sobresalientes fue “que después de diez años de aplicada la prueba en la ciudad de La Paz, los estudiantes de Santa Cruz muestran regularidades casi idénticas en las respuestas dadas y, de acuerdo con la teoría de Piaget, se hace evidente que el desarrollo cognitivo no depende del medio, sino que el desarrollo cognitivo ha de facilitar el aprendizaje al ir preparando las estructuras mentales necesarias.” (Revista Científica FLED, 2006).

Otro estudio con base en la propuesta de Piaget fue llevado a cabo en nuestra región, la autora proporciono las características de algunos de sus aspectos. El objetivo fue caracterizar la adquisición de la estructura del número en niños de 3 a 6 años que asisten al kínder. La elaboración de los instrumentos se basó en los trabajos de Piaget, Lydia Bosch y Lilia Menegazzo, además aprovechó las adaptaciones de las pruebas de Piaget elaboradas en el Instituto Superior de Estudios Bolivianos (ISEB) de la Carrera de Psicología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (Trujillo Mireya, 2001)

Para visualizar con mayor amplitud como algunas instituciones trabajan con el desarrollo del concepto del número en preescolares de nuestra región se procedió a hacer un sondeo; a continuación se describen sus actividades de manera general. CHILD FUND introduce al niño en el concepto del número, a través de actividades enfocadas principalmente en el conteo, en la relación existente entre la cantidad y el símbolo numérico y seriación.

El programa de CENTIR (anteriormente centros PAN) no cuenta con un plan

específico para trabajar el concepto del número, pues tiene un enfoque principalmente alimentario.

EL JARDÍN DE NIÑOS MIMITOS estimula el conteo numérico, correspondencia entre la cantidad y el número, seriaciones y realizan operaciones sencillas de sumas y resta (Prof. Susana Altamirano, Directora del Jardín).

Como se habrá notado de las 3 instituciones descritas una no cuenta con un área específica para contribuir con el desarrollo del concepto del número y 2 se enfocan principalmente en el conocimiento del símbolo numérico y el conteo del mismo, es cierto que tocan aspectos como la seriación y correspondencia, sin embargo que el niño reproduzca vocalmente los números y reconozca sus símbolos no necesariamente supone la comprensión del mismo; pues bajo la óptica Piagetiana se necesita 4 estructuras cognitivas para la adquisición de concepto del número.

El presente trabajo se enfocará en el Centro Social de Aldeas Infantiles SOS. Esta institución estimula el conocimiento del número con fichas de números, tablas para ensartar números, números de madera, conos de fracción, fichas de conteo, domino, etc. en fin su trabajo actualmente está centrado en el conteo y reconocimiento numérico y como anteriormente se explicó, ésto no implica que el niño comprenda el concepto del número. Es importante mencionar que los 6 psicólogos que trabajan en la institución no se involucran directamente en la estimulación del desarrollo integral del niño porque cumplen la función de facilitadores y las educadoras no tienen ninguna formación previa por lo que la estimulación de las estructuras cognitivas para la adquisición del concepto del número presenta algunos vacíos.

Las anteriores investigaciones y aplicaciones prácticas de la teoría piagetiana muestra la actualidad de la misma, por lo que en base a estos antecedentes mencionados ***se plantea la realización de una Práctica Institucional dirigida en el Centro Social de Aldeas Infantiles SOS con el objetivo de fortalecer las estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años.***

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL

Como se explico en el planteamiento del problema el presente trabajo se realizará en el Centro Social de Aldeas Infantiles SOS, que se caracteriza por acoger a niños de diversas edades. Una de las acciones que realiza consiste en ayudarles a edificar los cimientos necesarios para su ingreso al nivel primario. Actualmente, se está trabajando en el conocimiento de los números, pero esta labor requiere apoyo ya que no cuentan con un plan a largo plazo que se enfoque en estimular las 4 estructuras necesarias para adquirir el número, por esta razón se hace necesario contar con un programa específico de fortalecimiento de estructuras cognitivas básicas para la adquisición del concepto del número.

Los 6 psicólogos que trabajan en la institución no contribuyen directamente en el desarrollo integral de los niños ya que cumplen la función de facilitadores y las educadoras no tienen ninguna formación previa; en consecuencia se presentan dificultades para desarrollar una estimulación sistemática en las diferentes áreas para el desarrollo integral del niño, por lo que la estimulación de las estructuras cognitivas para la adquisición del concepto del número presenta algunos vacíos y la presencia de una practicante de psicología con un Programa de Intervención para el fortalecimiento de estructuras cognitivas básicas para la adquisición del concepto del número cubriría estos vacíos.

La presente práctica institucional tendrá los siguientes beneficios: los niños serán fortalecidos en sus estructuras básicas para la adquisición del concepto del número y con ello la base para desarrollar el conocimiento matemático al cursar la primaria, y las educadoras al presenciar las actividades que se ejecutarán obtendrán recursos para ser utilizados a futuro en otros niños; además aprenderán a usar correctamente el material con el que cuentan para desarrollar el concepto del número. El presente trabajo aportará conocimientos prácticos de cómo estimular el desarrollo del concepto del número a través de ejercicios que fueron elaborados por medio de una minuciosa revisión bibliográfica y adaptados a las necesidades de los niños.

II. CARACTERÍSTICA Y OBJETIVOS DE LA INSTITUCIÓN BENEFICIARIA

2.1 CARACTERÍSTICAS

a) Fundación.- La primera Aldea Infantil SOS fue fundada por Herman Gmeiner en 1949 en Austria quien estaba comprometido a ayudar a niños y niñas necesitados, aquellos que habían perdido sus hogares, su seguridad y sus familias como resultado de la segunda guerra mundial. Actualmente se ha extendido a 132 países del mundo.

La organización ha sido pionera al definir un enfoque familiar en el cuidado a largo plazo de niños y niñas huérfanos y abandonados. En Bolivia desarrolla actividades hace más de 40 años y específicamente en Tarija trabaja desde el año 1992.

b) Programas de Aldeas SOS.- Aldeas SOS trabaja en favor de la niñez boliviana en base a 3 programas:

- Programa de Acogimiento Familiar cuyo propósito consiste en construir familias de acogida para niños y niñas que hayan quedado en situación de orfandad o abandono.
- Programas Educativos, Aldeas SOS cuenta con unidades educativas y centros de formación técnica
- Programa de fortalecimiento familiar que trabaja con las familias y comunidades más vulnerables al abandono y desprotección de sus hijos e hijas. Este programa funciona en lugares que se denominan *Centros Sociales SOS*, los mismos que fueron construídos en zonas muy pobres de las principales ciudades de Bolivia, con los años ha ido cambiando la configuración social de estas zonas por lo que la atención se ha ido extendiendo a barrios distantes mediante la modalidad de hogares comunitarios.

En Tarija, El Centro Social de Aldeas SOS trabaja en horarios continuos que se inician a las 8 de la mañana y concluye a las 6 de la tarde para las personas

responsables de los niños; los padres tienen la opción de llevar a sus hijos en la mañana o en la tarde; sin embargo, la mayoría de los padres optan por que sus pequeños estén todo el día en el Centro Social por los beneficios que allí reciben, como la alimentación. El horario cambia para el personal administrativo que ingresan a las 8 de mañana hasta las 12 del medio día y de 2:30 a 6 PM. Al interior del personal administrativo se encuentran la directora y 14 facilitadores que están compuestos por 6 psicólogos, 5 parvularias, una trabajadora social, una comunicadora social y una ingeniera comercial, los que no están involucrados en contribuir directamente en el desarrollo integral de los niños. Los niños de 4 a 6 años están divididos en 2 aulas bajo el cuidado de una educadora por curso, la que es seleccionada por los padres de familia y no necesita tener ninguna formación; la institución se encarga de capacitarla mes por mes; en la metodología María Montessori para que luego se aplique en el aula.

d) Localización.- Los programas mencionados anteriormente, cuentan con una infraestructura propia en distintas zonas de la ciudad de Tarija. El Programa de Fortalecimiento Familiar funciona en la zona Defensores del Chaco y es conocido como el Centro Social SOS de Tarija, el presente trabajo será llevado a cabo en este centro

1.2 OBJETIVOS DE ALDEAS INFANTILES SOS

El objetivo principal de Aldeas SOS es: **ofrecer a los niños que le son confiados un entorno familiar, un hogar estable y una formación sólida para darles un futuro prometedor y seguro**

a) Visión y Misión.- La visión es: "Cada niño y cada niña pertenece a una familia y crece con amor, respeto y seguridad". La misión es: "Creamos familias para niños y niñas necesitados, los apoyamos a formar su propio futuro y participamos en el desarrollo de sus comunidades".

b) Objetivo del programa de fortalecimiento familiar.- Debido a que el presente

trabajo será llevado a cabo en este programa se describirá el objetivo que es: ***Apoyar el fortalecimiento familiar y comunitario para la prevención del abandono infantil***

Para alcanzar este objetivo han elaborado 4 componentes que son:

- Protección y desarrollo integral de los niños y niñas
- Desarrollo y empoderamiento de las mujeres para una mejor protección de los niños y niñas.
- Desarrollo y empoderamiento de las familias vulnerables para un mejor cuidado de sus niños y niñas.
- Desarrollo y empoderamiento de la comunidad para el mejor cuidado y protección de los niños y niñas.

Debido a que este trabajo se enfocara principalmente en niños de 4 a 6 años a continuación se procederá describir el primer componente:

Los niños que participan con prioridad en el Centro Social de Aldeas SOS son menores de 6 años a quienes se les vulneran sus derechos fundamentales, son expuestos a la desprotección, padecen desnutrición, sufren maltrato físico o psicológico, no están escolarizados o que son desertores del sistema escolar y presentan conductas agresivas, apáticas, depresivas u otros trastornos emocionales. Uno de los servicios que les proporcionan es educación inicial integral, consistente en el seguimiento y control del desarrollo infantil, estimulación oportuna; ofreciendo rincones de aprendizaje y programas complementarios. Trimestralmente se aplica la escala abreviada del Nelson Ortiz y llevan un registro de sus avances y necesidades de reforzamiento. Las educadoras infantiles y madres comunitarias adquieren conocimientos en estimulación temprana, la aplicación de la metodología Montessori y los postulados y enfoques de la Reforma Educativa Boliviana.

III. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer las estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el nivel de adquisición de las estructuras cognoscitivas básicas del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S.
- Fortalecer las estructuras cognoscitivas de clasificación, seriación, correspondencia y conservación en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S a través de un programa de intervención para el fortalecimiento de las estructuras cognitivas básicas para la adquisición de concepto del número.
- Evaluar el impacto del programa de fortalecimiento de estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S

I. MARCO TEÓRICO

A continuación se abordaran los principales conceptos teóricos que servirán como sustento de la presente práctica institucional, que será realizada en base a la propuesta hecha por Piaget.

4.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS TEORÍAS DE PIAGET:

Función.- Forma en que el individuo interactúa con el medio.

Esquema.- La teoría de Piaget trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos.

Estructura.-La estructura es una integración equilibrada de esquemas. Así, para que el niño pase de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo, tiene que emplear los esquemas que ya posee.

Organización.- “es la totalidad de las estructuras cognoscitivas y principalmente la tendencia de la vida misma a crear estructuras cuyos elementos estén interrelacionados unos con otros, es decir formando un sistema” (citado por Guerrero, 2004:98). Es un atributo que posee la inteligencia, y está formada por las etapas de conocimientos que conducen a conductas diferentes en situaciones específicas. Para Piaget un objeto no puede ser jamás percibido ni aprendido en sí mismo sino a través de las organizaciones de las acciones del sujeto en cuestión.

Adaptación.- es el proceso continuo de interacción con el medio y está siempre presente a través de dos elementos básicos: la asimilación y la acomodación. El proceso de adaptación busca en algún momento la estabilidad y, en otros, el cambio.

Asimilación: La asimilación consiste en la incorporación información dentro de los esquemas de comportamiento. La asimilación permite que el organismo tome variables del medio ambiente y la incorpore a sus estructuras.

Acomodación.- “proceso de reajuste en los esquemas existentes” (citado por Guerrero, 2004:99). Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación.

Equilibrio.- balance que surge entre el medio y las estructuras internas. Son los ladrillos de la construcción del sistema intelectual, regulan las interacciones del sujeto con la realidad.

“El desarrollo psíquico que se inicia con el nacimiento y finaliza con la edad adulta es comparable, según Piaget al desarrollo orgánico y consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio, que estaría representado por el espíritu adulto. Desde este punto de vista el desarrollo mental es una construcción continua, y comparable a la edificación de un gran edificio” (citado por Trujillo, 2007:10). El desarrollo es, por lo tanto, en cierto modo una continua equilibración, un constante pasar de un estado menor de equilibrio a una estado de equilibrio superior.

Piaget sostiene que de la misma forma que un edificio se construye; estructura sobre estructura; el desarrollo intelectual atraviesa el mismo proceso, por lo que la inteligencia está compuesta por estructuras cognitivas que son “elementos organizados” (citado por Trujillo, 2007:12) y su evolución se lleva a cabo sobre la base del concepto del equilibrio que es un principio activo que se realiza a través de los procesos de asimilación y acomodación.

La asimilación le permite al sujeto introducir nuevos elementos y con la acomodación de ellos modifica la estructura existente. El fin del desarrollo intelectual es alcanzar la

adaptación al medio, la que consiste en el equilibrio entre la asimilación y la acomodación “Piaget sostiene sobre el particular que toda necesidad tiende 1) a incorporar las cosas y las personas a la actividad propia de del sujeto, y por tanto a asimilar el mundo exterior a las estructuras ya construidas, y 2) a reajustar estas en función a las transformaciones experimentadas, y por tanto a acomodarlas a los objetos externos” (citado por Blanco, 2008:74).

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia; estos estadios se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

4.2 ESTRUCTURAS COGNITIVAS

A todo lo dicho anteriormente cabe preguntarse **¿qué es una estructura?** Mireya Trujillo cita “las estructuras son elementos organizativos de la inteligencia. Así como el organismo físico tiene estructuras anatómicas, como el esqueleto, los músculos, los nervios, etc; la inteligencia está organizada en base a estructuras pero dichas estructuras no son palpables ni visibles ya que son organizaciones de conocimientos, como por ejemplo caminar, garabatear, escribir, Contar, etc.”

4.3 ETAPAS DEL DESARROLLO EVOLUTIVO

Piaget divide el desarrollo evolutivo en cuatro periodos importantes:

4.3.1 Etapa Sensoriomotora

La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos y consta de 6 estadios, los que no deben entenderse como algo separado puesto que las conquistas alcanzadas

por el niño en cualquiera de ellos están entre tejidas y relacionadas una con otras.

“el periodo sensoriomotor comprende los 2 primeros años de vida, durante los cuales el niño conoce el mundo a través de los sentidos (sensorio) y el movimiento (motor)” (citado por Trujillo, 2007:13)

4.3.2 Etapa Preoperacional

Es la etapa del pensamiento y es el lenguaje el que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales.

A medida que el lenguaje se desarrolla la capacidad de representación aumenta; sin embargo esta representación no toma inmediatamente el lugar de la acción pues el pensamiento sigue apegado a las acciones de niño. Para Carmen Ordoñez y Alfredo Tinajero en esta etapa “los niños son capaces de representar internamente sus estructuras sensoriomotoras lo que significa que adquieren la capacidad de pensar, aunque no a un nivel lógico. Los niños experimentan un rápido avance en la adquisición de sus capacidades simbólicas de lenguaje, juego, representación pictórica e imitación. En este estadio se inicia la construcción de las nociones de cantidad, número, tiempo y espacio” (Ordoñez y Tinajero, 2007:41)

Por razón de que el presente trabajo será llevado a cabo con niños que están atravesando este estadio, se pondrá más énfasis en la descripción del mismo:

a) *Las características del pensamiento son las siguientes:*

- *Egocentrismo.-* El niño tiene dificultades para considerar el punto de vista de otros y percibe el mundo sólo a través de sus ojos, es decir que existe indiferenciación entre el punto de vista propio y el ajeno.
- *Centración.-* El niño centra su atención en un sólo rasgo llamativo del objeto de razonamiento desechando los demás.

- *Desequilibrio.*- Ausencia de equilibrio que se alcanza en algunas oportunidades y se rompe apenas se da un ligero cambio.
- *Realismo.*- El niño no conoce otra realidad, sólo la del nivel concreto, por lo tanto le es difícil distinguir entre la realidad y la fantasía.
- *Irreversibilidad.*- Esta es la característica más relevante del pensamiento pre-Operacional e implica recorrer un camino cognoscitivo y luego hacer el cambio inverso para encontrar nuevamente el punto de partida.
- *Preconceptos.*- El niño menor de 6 años maneja preconceptos que son un punto medio entre la imagen particular de un objeto y su concepto propiamente dicho.
- *Razonamiento.*- El razonamiento del niño no es verdadera deducción ni inducción, pasa de lo particular a lo particular, se caracteriza por la yuxtaposición y el razonamiento sincrético (citado por Guerrero, 2004).
- *Estados y transformaciones.*- El niño presta atención a los estados de los fenómenos y no así a sus transformaciones por ser su pensamiento estático e inmóvil. “el niño se inclina a concentrar la atención en los aspectos y configuraciones sucesivas de una cosa en mayor medida que en las transformaciones mediante las cuales un estado es convertido en otro es decir el niño piensa en la forma de las tal como son ahora.” (citado por Trujillo, 2007:17).
- *Intuición.*- El niño es prelógico y suple la lógica por el mecanismo de la intuición. “la intuición es la simple interiorización de las percepciones y los movimientos en forma de imágenes...son simples esquemas sensoriomotores internalizados, son imágenes o imitaciones de lo real. Las intuiciones son rígidas e irreversibles: basta alterar una correspondencia óptica para que el niño no vuelva a colocar los elementos del pensamiento en su primitivo orden” (citado por Trujillo, 2007:21). El niño de esta etapa se caracteriza por hacer afirmaciones sin dar demostración de las mismas, el niño carece de la capacidad de argumentación, además tiene dificultad para reconstruir el proceso que le ha llevado a determinado pensamiento.
- *Naturaleza de la acción.*- Su pensamiento es una réplica interna que sigue paso a

paso las acciones concretas que él operaría en la realidad. “el niño de este periodo se limita a imprimir en su cabeza las sucesiones de los hechos de la realidad... es por esto que el pensamiento preoperacional es concreto” (Trujillo, 2007:18)

b) Características de la vida afectiva

Piaget distingue 3 novedades afectivas en esta etapa del desarrollo que son:

- Regulaciones de intereses y valores. El niño ya tiene definido sus intereses por personas, situaciones, cosa, etc.
- Desarrollo de los sentimientos interpersonales que se caracteriza por afectos, simpatías y antipatías hacia otros.
- Aparición de los sentimientos morales intuitivos en los que se encuentra la moral, el respeto, la mentira, el castigo y normas sociales, todo ello deriva de la relación adulto-niño.

c) Características sociales

“Los niños empiezan a ser capaces de vincularse o apegarse a personas ajenas al entorno familiar. La mayor madurez intelectual de los niños les permite asimilar nuevos tipos de afectos y reforzadores que provienen de las demás personas. Es así que pueden adaptarse a las primeras instituciones educativas como jardines de infancia” (citado por Trujillo, 2007:27).

4.3.3 Etapa de las Operaciones Concretas

Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. El niño es capaz “de resolver problemas generalizando a partir de las experiencias concretas. No es capaz de manipular las condiciones mentales a menos que se hayan experimentado” (citado por Blanco, 2008:81).

En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser social y en esta etapa

aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad. Esta etapa se da entre los 7 a 11 años.

4.3.4 Etapa de las Operaciones Formales

En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo de manera que “maneja abstracciones, formula hipótesis, resuelve problemas sistemáticamente, se ocupa en manipulaciones mentales” (Blanco, 2008:82). Desarrolla sentimientos idealistas y se logra la formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales; este periodo abarca las edades de 11 años en adelante.

4.4. ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DEL NÚMERO

Piaget, en sus numerosos trabajos ha comprobado que las estructuras cognitivas son producto de un proceso de construcción continuo y que su origen se encuentra en el periodo sensorio-motriz, y como se ha expuesto anteriormente se construyen estructuras para que sobre ellas se construyan otras estructuras, y el número no es la excepción, pues, su desarrollo depende de otras estructuras.

En la teoría de Piaget sobre la génesis del número en el niño, se describen experimentos para probar la hipótesis de que la construcción del número (como estructural mental) es correlativa al desarrollo de la lógica misma. El Proceso que lleva a la construcción del concepto de número, no se da a través del mero reconocimiento del nombre de los números, el niño construye el concepto del número por etapas o estadios de desarrollo cognitivo.

“La primera de ellas está basada en que el niño únicamente cree en lo que la percepción de los objetos y fenómenos que lo rodean le brindan, sin previo análisis ni proceso deductivo o inductivo. Por lo tanto, Piaget denomina a esta primera etapa

como **Pre-lógica** (o *preconceptual*), donde la característica es, justamente, el concepto pre-numérico y cuya edad en los niños estaría situada en la pre-escolar (nivel inicial) hasta antes de los 7 años con lo que implica el dominio de las nociones de precálculo.

A ésta, le sigue una etapa en la cual el niño ya puede organizar jerárquicamente, realizar sistemas de inclusiones (seriaciones y clasificaciones) simétricas y asimétricas, y reconocer las series numéricas, y que es la etapa que Piaget denomina como **Lógica** (o *de operaciones concretas*), que permite un desarrollo cognitivo suficiente para comenzar a comprender y realizar operaciones de adición y sustracción, es decir, de cálculo aritmético.

La primera de estas etapas es el resultado de la intuición y del desarrollo psíquico del ser humano en la primera etapa de su vida. La segunda, es resultado de la maduración de la anterior más la capacidad de distinguir diferentes relaciones entre los objetos, sus relaciones simétricas y asimétricas, sus clasificaciones y seriaciones diversas, la fusión o inclusión de sus elementos que puede ser representado en una secuencia numérica ordinal o cardinal. Es decir, la capacidad de darse cuenta de la relación existente entre el número y la cantidad que éste representa, que corresponde a los primeros años de enseñanza básica (Primer Ciclo de Primaria). De aquí en adelante, gracias a las consecutivas construcciones que el niño hace en su desarrollo cognitivo, llega a ser capaz también de multiplicar y dividir cantidades discretas.”(Revista Científica Fleat, 2006:8)

La enseñanza del número se funda en la mayoría de las situaciones en la introducción de símbolos sin referencia a sus significados, es decir que se induce a los niños a memorizarlos y repetirlos de forma mecánica. “Los pilares del concepto piagetiano del número son fundamentalmente lógicos, en consecuencia, poco o nada tiene que ver con los cálculos o cómputos que el niño aprende de memoria en los primeros años de escolaridad. En este sentido, la memorización de cálculos y el desarrollo de las planas de sumas, restas o canciones sobre los números, no supone la comprensión de los conceptos básicos subyacentes.”(citado por Ruiz, 2006:4)

A continuación se describirán la estructuras cognitivas que son las básicas la adquisición del concepto del número:

4.4.1 Clasificación

“La clasificación es la operación psicológica que supone aquellas acciones que el niño realiza al agrupar objetos en función de semejanzas y diferencias específicas. Los ejercicios con conjuntos introducen al niño en las nociones de clase y subclase, que son fundamentales para la comprensión del número” (citado por Trujillo, 2007:107).

Por medio de la clasificación el pequeño entiende que hay un grupo dentro de los animales que se llaman gatos. El niño aprende que todos los gatos son animales pero también sabe distinguir por medio de la clasificación que no todos los animales son gatos. Para Piaget una clase se constituye por la presencia de dos subestructuras que son: La comprensión y la relación de la parte y el todo. La primera consiste en el conjunto de cualidades comunes que los miembros de una clase poseen y las diferencias que los distinguen de otras clases; la segunda hace referencia a la inclusión que indica la pertenencia o no en una la clase que es determinado por los cuantificadores: todos, algunos, algún y ninguno.

Los niños menores de 4 años forman conjuntos con elementos concretos y basados en un criterio (univariantes) por ejemplo agrupar todas las mesas o las sillas, a los 4 años pueden formar conjuntos pero ya no tan definidos y tomando una sola variable por ejemplo juntar todo lo que sirve para comer o dibujar. Los niños mayores de 5 años ya pueden realizar conjuntos atendiendo a dos o más criterios por ejemplo: dame los redondos grandes y amarillos, se puede hacer uso de material gráfico como imágenes figurativas.

La estructura de clasificación para su consolidación como tal atraviesa por etapas o estadios que se describirán a continuación:

- *Etapa I: Colecciones figurales.* Esta etapa se da aproximadamente entre los 2 años y 6 meses a los 4 años y 6 meses y se caracteriza por que el niño dispone los elementos a clasificar agrupándolos según las configuraciones espaciales y no considerando todos los elementos y todas las variables. El sujeto “agrupa la piezas en función de alguna semejanza y diferencia aislada siguiendo un orden temporal sucesivo temporal y no simultáneo” (citado por Guerrero, 2004:54). En esta etapa los niños presentan 3 tipos de respuestas:

-Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.

-Objetos Colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.

-Objetos Complejos: con iguales características que los objetos colectivos, pero con elementos heterogéneos, de variedades como formas geométricas y figuras representativas de la realidad.

- *Etapa II: Colecciones no figurales.* Estadio comprendido de los 4 años y 6 meses a los 6 años y 6 meses aproximadamente. Se caracteriza por la agrupación de los elementos sin tomar en cuenta la configuración espacial aspecto que le hace contrario al estadio o etapa anterior los niños realizan pequeños conjuntos basados solo en las semejanzas o en las diferencias, con los elementos yuxtapuestos los unos a los otros sin, pertenecer aún a clases más generales.
- *Etapa III: Clasificación.* Constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). Esta etapa se inicia aproximadamente a partir de los 7 años.

“En la segunda infancia el niño adquiere la clasificación operatoria, en la cual su desempeño al ordenar los objetos tiene estas características: **Pensamiento interno:** Puede planificar de antemano su trabajo, **Reversible:** Mantiene un criterio único de principio a fin; su desempeño no es contradictorio. Puede justificar su trabajo... **Sistémico:** toma en cuenta todas las variables. El ordenamiento general es sistémico” (citado por Trujillo, 2007:108)

4.4.2 Correspondencia Término a Término

Operación que permite la relación entre los diferentes elementos de un conjunto patrón, con los elementos de un conjunto que se desea comparar. “En la correspondencia término a término se hallan implícitas la cardinalidad y ordinalidad del número, al establecer relaciones entre los elementos de dos series, se puede establecer si son simétricas o asimétricas (cardinalidad) o bien si estos tiene un determinado orden de acuerdo a cierta magnitud (ordinalidad)” (citado por Guerrero, 2004:68).

El niño menor de 4 años realiza correspondencia término a término con elementos concretos que naturalmente se correspondan como cada niño con su silla, o cada cuaderno con su mochila. A los 4 años se puede hacer uso de elementos figurativos como recortes de perros con su hueso, arboles con frutos, etc. A los 5 años y más se puede hacer uso de material no figurativo, como ser los grandes con los grandes o los delgados con los delgados. Para su consolidación la estructura de clasificación por etapas o estadios que se describirán a continuación:

- *Etapas I: Correspondencia de comparación cualitativa global.* Los niños se limitan a copiar más o menos y aproximadamente la figura del modelo sin otra preocupación que la semejanza cualitativa. Los niños no experimentan la necesidad de una evaluación cuantitativa (cardinalidad) de los elementos y sólo consideran sus cualidades de manera global sin coordinación entre sí. esta etapa se da aproximadamente de los 4 a 5 años.

- *Etapas II: Correspondencia cualitativa de orden intuitivo.* el niño copia cada vez con mayor presión la figura del modelo, la correspondencia término a término es susceptible de una mayor exactitud pero la comprensión de la correspondencia se basa en la percepción y por lo tanto en las apariencias. Esta etapa se da aproximadamente entre los 5 e 6 años
- *Etapas II: Correspondencia operatoria.* La correspondencia se libera de la figura intuitiva, es decir que los elementos son considerados uno a uno independiente de su configuración o disposición. Esta etapa tiene sus inicios a aproximadamente a partir de los 6 años.

“En la segunda infancia el niño maneja la correspondencia biunívoca que hace referencia a la relación de uno a uno entre los elementos de dos conjuntos... y la correspondencia multiplicativa; la relación en este caso es de uno a muchos” (citado por Trujillo, 2007:109)

4.4.3 Seriación

La seriación es una operación lógica que consiste en ordenar sistemáticamente las diferencias en un grupo de objetos de una serie, de acuerdo a la variación de una o más características. Como por ejemplo el tamaño, el peso, grosor, color, superficie, etc. La noción de seriación también introduce al niño en el aspecto **ordinal** del número, al darle a cada unidad una posición dentro de la serie ordenada. Piaget describe 3 etapas por las que el niño atraviesa en la seriación:

- *Etapas I: No Seriación (Niños de 3 a 4 años)* Al inicio, forma parejas de elementos comparándolos entre sí por simple yuxtaposición; no establece la relación "más grande que", o "más pequeño que"; no puede comparar dos pares al mismo tiempo. Luego forma tríos (grande, mediano, pequeño); al seriar objetos por longitud, sólo considera un extremo del objeto; no toma en cuenta una línea base. Posteriormente prolonga los tríos, formando serie de 4 o 5 elementos; toma como referencia el último elemento colocado. Al final, puede formar series de 4 o 5

elementos pero sin establecer relaciones entre todos ellos; inicia las relaciones de seriación.

- *Etapa II: Seriación Empírica (Niños de 5 a 6 años y medio)* Al inicio forma serie de 10 elementos por ensayo y error; compara en la práctica y relaciona los elementos entre sí (cada nuevo elemento lo compara con los anteriores); aún no ha construido la transitividad y la reversibilidad (realiza las comparaciones en un solo sentido); no elabora un plan mental para seriar, lo hace conforme se le van presentando los elementos. Al final llega a seriar 10 elementos.
- *Etapa III: Seriación Operacional (7 años)* Logra anticipar la seriación, elaborando ya un plan mental, aunque no vea todos los elementos; ha construido ya la transitividad. Finalmente, llega a construir la reversibilidad, comparando los elementos en los dos sentidos

Para Carmen Ordoñez y Alfredo Tinajero entre los 4 y 5 años “el niño a partir de la manipulación de objetos puede establecer relaciones de seriación y entre los 5 y 6 años el niño puede seguir diferentes tipos de series e inventar la suyas propias” (Ordoñez y Tinajero, 2007:508)

4.4.4 Conservación de la Cantidad

“Esta estructura se basa en la función denominada invarianza, que posibilita que la acción mental interiorizada conserve las propiedades de un objeto como totalidad a pesar de sus transformaciones (desplazamientos, cambios de forma, etc.). en la segunda infancia el niño domina la conservación de la cantidad (substancia), el número, del peso, de la longitud, de la superficie, y parcialmente del volumen. La conservación de la cantidad implica que el niño puede reconocer que un conjunto de objetos, mantiene su número aunque estos varíen en su ubicación...es decir que ha superado la intuición del número” (citado por Trujillo 2007:111)

La conservación de la cantidad es la noción que se halla en la base de la construcción del concepto numérico y es imprescindible tanto para la cardinalidad como la

ordinalidad.

Hay tres momentos que atraviesa el pensamiento infantil para la conservación de la cantidad y son:

- *Ausencia de conservación*, en niños de 5 años que considera natural que la cantidad varíe según la forma y dimensiones de los recipientes o de la sustancia.
- *Respuestas intermedias*, en niños 5 años y medio y los 6 se observa que la idea de conservación empieza; Unas veces se conserva y otras veces no, es decir que la conservación se presenta, pero no se generaliza en todas las situaciones.
- *Conservación necesaria*, el niño admite la conservación a pesar de todas las transformaciones perceptivas que se realicen con los objetos. Piaget lo ubica entre los 6 años y medio y los 8

4.5. FORTALECIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS COGNITIVAS PARA ADQUIRIR EL CONCEPTO DEL NÚMERO

Tomando en cuenta la teoría Piagetiana sobre la adquisición del concepto del número se diría que el mismo antes de ser una construcción intelectual requiere la elaboración de estructuras previas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos; aseveración que es respaldada por Felipe Blanco que afirma que la experiencia lógico- matemática según Piaget “consiste en operar sobre los objetos pero sacando conocimientos a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos...por ejemplo las nociones de mas, menos, igual, no están en los objetos, no son sus propiedades, físicas, sino que son abstraídas de la acción o la experiencia de comparar los y clasificar los objetos” (citado por Blanco , 2008 :79). Por esta razón cobra importancia el fortalecimiento y ejercitación de estas estructuras. Queda claro entonces que sin la adquisición de las estructuras de clasificación, seriación, correspondencia término a término y conservación el concepto del número no se construiría y el cálculo sería inexistente.

4.6. EXPERIENCIAS EN BASE A LA TEORÍA DE PIAGET

En Bucaramanga (Colombia) se desarrolló un proyecto a mediados del 2009, con niños preescolares y sus maestras, el objetivo consistió en elaborar propuestas para la enseñanza de las nociones básicas del número. Las actividades fueron organizadas de acuerdo a la teoría de Piaget y fueron evaluadas teniendo en cuenta grado de aceptación e interés de los niños.

La autora afirma “De esta forma se hizo necesario que las actividades surgieran a partir de los intereses y capacidades del niño, potencializando cada una de sus habilidades. Los lugares empleados para la ejecución de estas no solo fue el salón de clases, se brindaron varios espacios donde el niño tuvo la oportunidad de explorar diversos ambientes con el fin que las actividades no fueran monótonas y de igual forma, tuviera un contacto directo con la naturaleza y los recursos de forma que el niño no sintiera ninguna restricción en el espacio. Por otro lado, se pudo observar que las actividades planteadas tuvieron en cuenta el desarrollo del niño a partir de todas sus dimensiones, permitiendo articularse las diversas actividades propuestas en el día a día de la institución, de manera que el docente pudo evidenciar la importancia de la planificación de las actividades, teniendo en cuenta las dimensiones, potencialidades, capacidades, el lugar y los recursos a emplear en cada una de las actividades y a partir de allí dar paso a la construcción del conocimiento del niño”(Otero, 2010:4).

Un programa destinado a desarrollar el concepto del número en niños del nivel inicial fue llevado a cabo en una escuela rural del municipio Pampanito del Estado de Trujillo de (Venezuela).

Las estrategias más sobresalientes para desarrollar el concepto del número son:

Estrategia para la correspondencia uno a uno, “en busca de mi hogar”: se proporcionó a los niños una cartulina con el hábitat de los animales (nido, colmena, hormiguero pecera) y varias figuras de animales entre ellos: pájaro, abeja, hormiga, pez y se pidió

que encontraran el hogar del animal.

Estrategia para la clasificación, “abriendo puertas iguales”: se dio a los niños llaves de diferentes tamaños, forma y color junto con el llavero y se pido que pusieran las llaves que abren puertas iguales en el llavero. Estrategia para la seriación, “arreglando las llaves”: se proporciono a los niños llaves de diferentes tamaños y se induce al niño a ordenar las llaves tomando en cuenta el tamaño.

Estrategia para la conservación del número de objetos, “adivina donde hay más”: se presentó al niño igual número de envases colocados en formas diferentes (de manera horizontal, vertical, en círculos, etc.) y luego se le indujo a través de la consigna adivina donde hay más (Ruiz, 2006).

V. METODOLOGÍA

5.1 DESCRIPCIÓN SISTEMATIZADA DEL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL.

1º Etapa: Contacto con la institución

Se estableció contacto con Aldeas Infantiles SOS con el objetivo de solicitar la autorización para iniciar con la práctica institucional. Una vez recibida la autorización se coordinó con el personal administrativo y educativo, para dar a conocer los objetivos y metodología a implementar en el presente trabajo además en esta etapa se solicitó información de los niños con los que se trabajó y también se estableció en primer contacto con ellos. Esta fase tuvo una duración de una semana

2º Etapa: Evaluación inicial

En esta etapa se aplicó la prueba de conservación, la prueba de correspondencia, la prueba de seriación y la prueba clasificación, que evalúan las 4 estructuras necesarias para adquirir el concepto del número. El tiempo empleado en esta fase fue de dos semanas.

3º Etapa: Aplicación del programa de fortalecimiento de estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número

La presente etapa se llevó a cabo en 4 fases que se describirán a continuación:

1º fase: Se inició la aplicación del programa fortaleciendo primeramente la estructura de conservación. Esta fase tuvo una duración de 1 mes.

2º fase: Se fortaleció la estructura de correspondencia y el tiempo de duración fue de 1 mes.

3º fase: Se fortaleció la estructura de seriación. Esta fase duro 1 mes.

4º fase: Se fortaleció la estructura de clasificación. Esta fase duro 1 mes.

4º etapa: Evaluación final

En esta etapa se procedió a evaluar el efecto que tuvo la intervención, para ellos se hizo uso de los mismos instrumentos que se aplicaron en la evaluación inicial. Esta etapa tuvo una duración de dos semanas.

Se hace necesario mencionar que en cada etapa será descrita junto a los resultados los resultados obtenidos.

5.2 POBLACIÓN BENEFICIARIA.

Inicialmente la población estuvo constituida por 23 niños de 4 a 6 años de edad. Para seleccionarlos se consideraron algunos aspectos como sus horarios de asistencia y perseverancia con la que concurrían a la institución. Con el transcurso del tiempo 5 niños fueron retirados del centro social por decisión de sus padres por lo que se concluyó la presente práctica institucional con 17 niños

La mayor parte de los niños provienen de familias de escasos recursos económicos que se caracterizan por pertenecer a una clase social media-baja, cuyos padres tiene una formación que no pasa de secundaria y en algunos casos ni siquiera primaria y generalmente son trabajadores de tiempo completo que requieren ayuda con el cuidado de sus hijos.

5.3 MÉTODOS, TÉCNICAS Y MATERIALES EMPLEADOS EN LA PRÁCTICA INSTITUCIONAL.

Debido a que el presente trabajo se llevó a cabo en 3 etapas principalmente, se procederá a describir los métodos, técnicas y materiales implementados en cada una de estas etapas.

A largo de todo el trabajo realizado se utilizó el *método teórico* para la recolección de los lineamientos teóricos en los que se basaría el presente trabajo por ejemplo para la construcción del marco teórico para el análisis de los datos obtenidos, para la

elaboración de los ejercicios, etc. Las *técnicas* de este método fueron revisión bibliográfica y búsqueda de páginas en el internet relacionadas con el tema en cuestión.

5.3.1. Etapa de Evaluación Inicial.

Se aplicó el *método empírico* que fue utilizado para la recolección, el registro y el análisis e interpretación de datos, sobre los cuales se basaría la intervención cuya *técnica* se caracterizó por la aplicación de la prueba de evaluación de las 4 estructuras básicas para la adquisición del concepto del número, ejecutada de manera individual.

La prueba aplicada contó con 4 subpruebas denominadas prueba de conservación, prueba de correspondencia, prueba de seriación y prueba de clasificación. Los *materiales* implementados en la prueba de conservación fueron: plastilina, vasos, agua, 10 cubos del mismo tamaño y alambre. Para la prueba de correspondencia se usó: 24 cuentas de diferentes colores y alambre. En la prueba de seriación se utilizó: 10 varillas cortadas de pequeña a grande en cartulina negra y 16 varillas cortadas de delgado a gruesa y de pequeña a grande en cartulina azul. Finalmente, para la prueba de clasificación se hizo uso de los bloques lógicos de Piaget

El autor de estas pruebas es Piaget, quien descubrió en sus investigaciones que las 4 estructuras se desarrollaban a través de estadios, los mismos que definen las escalas de las pruebas. En las investigaciones “Génesis del número en el niño” y “Génesis de las estructuras lógicas elementales” Piaget expuso a niños preoperacionales y operacionales a las mismas situaciones expuestas en las pruebas que se aplicó en la presente práctica institucional. Por lo tanto, considerando las investigaciones de Piaget estas pruebas pueden ser aplicadas a niños que atraviesan las etapas preoperacional y operacional y ello cubre aproximadamente las edades de 3 a 11 años.

Las 4 subpruebas tienen el objetivo de evaluar el nivel de adquisición de las estructuras

y la aplicación es de forma individual y sin límite de tiempo, la puntuación se realiza de la siguiente forma: 0 operación no adquirida, 1 en transición, 2 operación adquirida a nivel empírico, 3 operación adquirida a nivel operacional.

A continuación se procederá a describir cada una de las subpruebas:

- La prueba de conservación consiste en exponer a niño a 3 situaciones, la primera consista en poner a prueba la conservación de la sustancia, para ello se presentan trozos de plastilina que sufrirán cambios en la forma y también se presenta agua en un vaso que luego será vaciada a un plato. En la segunda situación se pone a prueba la conservación del número para ello se presenta 20 cubos ordenados en dos filas, las que irán variando en longitud más no en cantidad. La última situación pone a prueba la conservación de la longitud, para ésto se presentan dos alambres del mismo tamaño y ante la vista del niño se enrosca uno de ellos.
- La prueba de correspondencia consisten en presentar al niño figuras creadas con cuentas y alambre se le pide que las reproduzca de manera igual
- La prueba de seriación Se caracteriza por presentar al niño a 2 situaciones. En la primea situación se presenta al niño 10 varillas y se le solicita que las ordene de pequeña a grande, en la segunda situación se presta al niño 16 varillas y se la pide que las ordene de pequeña a grande y de gruesa a delgada.
- La prueba de clasificación se caracteriza por entregar los bloque lógicos de Piaget y se solicita al niño que los ordene de la mejor forma posible.

5.3.2. Etapa de intervención.

Los *métodos* aplicados en la intervención son los siguientes:

Método práctico.- empleado con el propósito de que los niños actuaran sobre los materiales proporcionados. Las *técnicas* de este método fueron:

Manipulación libre y espontánea de los materiales.- antes que los niños empezaran a

trabajar con los materiales se le proporcionó en pequeño tiempo para que se familiarizaran con ellos, y realizar las acciones que desearan.

Expresión verbal de consignas para actuar sobre los materiales.- para que los niños tuvieran una dirección de cómo tenían que trabajar sobre los materiales proporcionados.

Método activo-participativo se usó este método para que el niño sea el directo involucrado en la corrección del trabajo que realizó si se observaba alguna equivocación y consistió en analizar con el niño la respuesta que él dio, la que no fue forzada para que fuera correcta, es decir que el niño tenía que observar, detectar y reconocer su error. Para realizar la para motivar al niño a actuar sobre sus respuestas se utilizó las siguientes *técnicas*:

Preguntas.- las preguntas encerraban algún indicativo de cómo estaba su trabajo como por ejemplo se le decía “si yo coloco este elemento aquí ¿por qué estaría bien? ó ¿Por qué lo colocaría así?,

Comentarios.-para que el niño entendiera con más facilidad se conversaba con él sobre el trabajo que realizado expresando opiniones como “si hubiera organizado estos materiales los hubiera puesto así”

Sugerencias.- se hizo uso de esta técnica cuando el niño se atascaba en la ejecución de los ejercicios e intentaba darse por vencido, entonces se le daba una dirección asegurándose de que comprendiera con cabalidad la dirección dada.

Método empírico.- se utilizó este método con el objetivo de tomar notas de las respuestas de los niños ante los ejercicios que se les presentó y con el propósito de registrar a aquellos niños que presentaban mayores dificultades. Estas notas se usaron también para que mejorar la calidad de los ejercicios a través de adaptaciones acordes a la situación de los niños, la técnica usada en este método fue:

Observación simple.- esta técnica se utilizó específicamente para observar las

acciones que los niños realizaban con los materiales.

Los materiales implementados se caracterizaron por ser siempre concretos es decir que se podían tocar ver y manipular, para la creación de ellos se usó cartulina, hojas de papel, tijeras, carpicola, cintas de plastificado, colores, acuarelas, plastilina, vasos, platos, agua, alambre, lana, cubiertos, monedas, billete, botones, cajas de fósforos, tela, figuras geométricas, aretes, banderitas, stickers, varillas de cartulina, cilindros, dibujos de futas y verduras, imágenes de personas, dibujos de animales, dibujos de casas, dibujos de llaves, dibujos de flores, dibujos de arboles, sorbetes o bombillas, agujas, dibujos de juguetes, dibujos de medios de transporte.

5.3.3. Etapa de Evaluación Final.

En esta etapa se utilizó los mismos métodos, técnicas, materiales e instrumentos implementados en la etapa de evaluación inicial

5.4 Contraparte institucional

El Centro Social Aldeas Infantiles SOS, contribuyó con la presente práctica institucional de la siguiente manera:

- Proporcionó la población para la ejecución de la práctica institucional.
- Proporcionó la infraestructura, los medios y recursos que disponían como sillas mesas y algunos materiales didácticos.
- Supervisó el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo.
- Supervisó los informes presentados en la carrera de psicología.
- Presentó un informe de la labor realizada en la institución (Centro Social de Aldeas Infantiles SOS).

VI. PRESENTACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS

La presentación de los datos obtenidos se realizará tomando en cuenta las 3 etapas que siguió la presente práctica institucional y los 3 objetivos específicos que se planteó, coincidiendo cada etapa con un objetivo específico.

6.1. ETAPA DE EVALUACIÓN INICIAL.

1º Objetivo específico

Diagnosticar el nivel de adquisición de las estructuras cognoscitivas básicas del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas.

Para cumplir con el objetivo se procedió a evaluar las 4 estructuras cognitivas básicas para adquirir el concepto del número a través de 4 pruebas denominadas prueba de conservación, prueba de correspondencia, prueba de seriación, y prueba de clasificación. Esta etapa tuvo una duración de 2 semanas y los resultados obtenidos y análisis de los mismos se presentan a continuación.

Cuadro N° 1

EVALUACIÓN DE LAS 4 ESTRUCTURAS PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DEL NÚMERO

Estructuras del Número	Nivel de Adquisición	Evaluación inicial	
		F	%
Conservación	Ausencia de respuesta	2	12%
	En transición	11	64%
	En nivel empírico	4	24%
	En nivel operatorio	0	0%
Correspondencia	Ausencia de respuesta	7	41%
	En transición	3	18%
	En nivel empírico	7	41%
	En nivel operatorio	0	0%

Seriación	Operación no adquirida	1	6%
	En transición	16	94%
	En nivel empírico	0	0%
	En nivel operatorio	0	0%
Clasificación	Colecciones figurales	6	35%
	Nivel intermedio	4	24%
	Colecciones no figurales	7	41%
	Clasificación	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Para la adquisición del concepto de número es necesaria la consolidación de las 4 estructuras mencionadas anteriormente, que son producto de un proceso de continuo de construcción por lo tanto cada una de ellas se desarrolla por etapas ó niveles. La de estructura de conservación cobra importancia porque “un conjunto o una colección solo son concebibles si su valor total permanece invariable, cualquiera sean los cambios introducidos en las relaciones de los elementos... del mismo modo, un número es inteligible solo en la medida en que permanece idéntico a sí mismo cualquiera sea la disposición de las unidades de que está compuesto” (Piaget, 1967:19).

Como se observa en el Cuadro 1 la mayoría de los niños se encuentran en nivel transitivo, es decir que el 64% de los niños no mantienen la conservación cuando los objetos cambian de su posición original, lo que para Piaget significaría que “todo cambio percibido es causante de una modificación en el valor total” (Piaget, 1967:22). Es decir que al modificarse la disposición de los elementos, para los niños se modificaría también su valor total; ello implica que la estructura en cuestión se está iniciando es decir que está en su momento de génesis. Se hace importante mencionar que en el 12% de los niños la estructura de conservación aún no se ha iniciado, lo que implica completa ausencia de respuesta.

La estructura de correspondencia término a término cobra importancia para la adquisición del concepto del número debido a que en ella se hallan implícitas la cardinalidad (cantidad) y ordinalidad el número (orden). Cuando se comparan los elementos de 2 conjuntos término a término se observa si son iguales o diferentes en

cantidad lo implica la cardinalidad. Se habla de ordinalidad del número cuando los elementos de los conjuntos siguen un orden de acuerdo a una magnitud (Piaget, 1967)

En el Cuadro 1 presentado anteriormente se observa que los porcentajes más elevados en la estructura de correspondencia se encuentran en la etapa ó nivel empírico que se caracteriza por ser “una correspondencia fundada solamente en las cualidades de los elementos que se corresponden...independientemente de saber si el niño los cuenta o si comprende que su número es igual” (Piaget, 1967:89). Los niños que obtuvieron este nivel se caracterizaron por justificar su trabajo con respuestas de “es igual la vaborita” o “los colores son iguales” basándose siempre en las apariencias del modelo que copiaron. Se hace necesario mencionar que en el 41% de los niños no se inició la estructura de correspondencia ello indica que está ausente la estructura mencionada y las respuestas de estos niños se caracterizaron por realizar la prueba sin ni siquiera observar el modelo a reproducir, como si éste no existiera.

En la construcción del número se encierra un concepto de orden, que es propio de la estructura de la seriación que implica ordenar los elementos de un conjunto en base a una magnitud. Por lo tanto, la noción de seriación contiene el también el aspecto ordinal del número al darle a cada unidad una posición dentro de la serie ordenada.

El 94 % de los niños se encuentra en la etapa transitiva de la estructura de seriación que Piaget denominaría “pre-ordinal puesto que el niño no comprende espontáneamente el orden progresivo de los elementos” (Piaget, 1967:176). Las respuestas características de los niños fueron poner las varillas a ordenar en tríos, dúos ó cuartetos sin lograr seriar todos los elementos, respuesta que corresponde con el hallazgo que hizo Szeminska y Piaget de esta etapa y la describen de la siguiente manera. “en el curso del primer estadio el niño fracasa en la seriación de los 10 elementos...procede por parejas o series de 3 ó 4 que luego no puede coordinar”

Piaget afirma que “la construcción del número es indisociable de las clases” (Piaget, 1967:191) por lo tanto en el interior del número se manejan conceptos de clase y

subclase. Para formar una clase de un determinado conjunto de elementos es necesario que éstos se organicen en base a semejanzas y para separarse de otras clases es necesario la diferencia, además el concepto de clase incluye los cuantificadores todos, algunos, uno, ninguno que están relacionados con el concepto de inclusión que indica que cantidad de miembros de una clase son pertenecientes a ella. Por ejemplo, el niño aprende que todos los gatos son animales pero también sabe distinguir por medio de la clasificación que no todos los animales son gatos

Para que la clasificación se constituya como tal es necesario que atravesase etapas y como se observará en el Cuadro 1, la mayor parte de los niños representada por 41% se encuentra en la etapa o nivel de colecciones no figurales que no es en si la estructura de clasificación y se caracteriza por organizar los elementos “en pequeños agregados fundados sobre la sola semejanza y que siguen yuxtapuestos los uno a los otros sin estar incluidos o encajados en clases más generales” (Piaget, 1967:59). Las respuestas de los niños que se encuentran en esta etapa se caracterizaron por organizar los bloques lógicos de Piaget considerando en su mayoría sólo una variable que en muchos casos fue descubierta por ensayo y error pocos niños descubrieron que las clases podrían contener subclases.

La conclusión de la evaluación inicial indica que las estructuras necesarias para la adquisición del concepto del número están en la mayoría de los casos en proceso de adquisición y que en ninguno de los niños se ha consolidado ninguna estructura por lo tanto ella estructura del número no está presente sino que está en proceso de adquisición.

6.2. ETAPA DE INTERVENCIÓN.

2º objetivo específico

Fortalecer las estructuras cognoscitivas de clasificación, seriación, correspondencia y conservación en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S a

través de un programa de intervención para el fortalecimiento de las estructuras cognitivas básicas para la adquisición de concepto del número.

Para dar cumplimiento al objetivo se aplicó el programa de intervención en 4 fases cada una compuesta de 29 a 31 sesiones. Cada sesión se caracterizó por la presentación de 3 ejercicios, que fueron realizados de manera individual.

Por lo general en una semana se tuvo 7 sesiones; 5 en la mañana y 2 en la tarde. Las sesiones de la mañana duraron 4 horas y se trabajó con 7 a 8 niños; las sesiones de la tarde duraron 2 horas y se trabajó con 4 a 5 niños.

Los 3 ejercicios por lo general fueron repetidos hasta en 3 sesiones con el objetivo de asegurarse que todos los niños considerados por el presente trabajo los realizaran; cuando alguna circunstancia no permitía cubrir a todos los niños se trabajó con aquellos que más lo necesitaban, además la última sesión de la semana se usó para repetir 3 de los ejercicios que más dificultades presentaron en su ejecución y se seleccionó a los 6 ó 7 niños que más problemas presentaron al realizarlos.

A continuación, se procederá a describir con detalle las 4 fases del programa de intervención.

6.2.1. PRIMERA FASE: FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CONSERVACIÓN.-

Esta fase tuvo una duración aproximada de un mes y se aplicó en 31 sesiones y en cada una de ellas se realizaron 3 ejercicios aplicados de manera individual. Todas las sesiones fueron dirigidas por un sólo objetivo expuesto a continuación

Objetivo: *Fortalecer la estructura de conservación*

A continuación se describirán las sesiones desarrolladas

Sesiones 1, 2 y 3

Objetivo: *ayudar a reconocer a los niños que los cambios que sufren los elementos no alteran su cantidad.*

Materiales.- Plastilina, alambre, lana.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se desarrolló de la siguiente manera: se presentó al niño dos trozos de plastilina asegurándole que son iguales en cantidad, luego ante su vista se dividió uno de los trozos en dos bolitas y se le preguntó donde hay más plastilina; en la bolita grande o en las otras dos.
- En el segundo ejercicio se presentó al niño dos alambres del mismo largo, luego ante su vista se enredó uno de ellos y se le preguntó cuál era el más largo o si ambos eran del mismo tamaño
- el tercero ejercicio consistió en presentar al niño dos trozos de lana del mismo tamaño y ante la vista del niño se hizo un pequeño ovillo con uno de los trozos y se le preguntó cuál era el más largo.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio, con el propósito de ayudarlo a descubrir su error.

Observaciones.- en la mayoría de los casos sostuvieron que cuando el objeto cambia de forma tiende a cambiar su cantidad y cuando se procedió a hacer preguntas para que analizaran su respuesta y verificaran su error se mantuvieron en la misma posición; en algunos casos dudaron de su respuesta y en muy pocos la corrigieron. Algunas frases dichas por los niños fueron por ejemplo “*es más grande por ser un gusano*”, “*esta chico porque está doblado*” (ambas con relación al alambre)

Sesiones 4, 5 y 6

Objetivo: *Lograr que el niño identifique las respuestas equivocadas*

Materiales.- Agua, vasos, plato, 20 cajas de fósforos, 20 cubiertos.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se basó en la conservación de la sustancia con agua y consistió en mostrar al niño dos vasos con la misma cantidad de agua y ante su vista vació uno de ellos en un plato y se le preguntó dónde había más agua.
- El segundo ejercicio fue el de la conservación del número con 20 cajas de fósforos que consistió en presentar al niño dos filas con la misma cantidad de cajas de fósforos y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre cajas y luego se le preguntó en cuál de las dos filas hay más cajas de fósforos.
- El tercer ejercicio consistió en la conservación del número con cubiertos y se realizó presentando al niño dos filas con la misma cantidad de cubiertos y ante su vista se extendió una de ellas, aumentando la distancia entre cubiertos y luego se le preguntó al niño dónde hay más cubiertos. Al terminar cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio ya sea con preguntas o con comentarios que le permitieran ver su error, si lo cometió, y si acertó se le pidió que explicara su respuesta, es decir que la justificara todo esto sin forzarle.

Observaciones.- es importante mencionar que la mayor parte de los niños respondió en los 3 ejercicios de manera no uniforme es decir que algunos lograron realizarlos ejercicios y otros no. Entre las respuestas que dieron los niños se encuentran las siguientes: *“hay más cajas por está más largo”, “en el vasito está harta agua por es más alto, más grande”*

Sesión 7

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Como esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, se trabajó con niños que más problemas presentaron, además los

ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.- 20 cajas de fósforos, 20 cubiertos, lana.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio fue el de la conservación del número con 20 cajas de fósforos que consistió en presentar al niño dos filas con la misma cantidad de cajas de fósforos y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre cajas y luego se le preguntó en cuál de las dos filas hay más cajas de fósforos.
- El segundo ejercicio consistió en la conservación del número con cubiertos y se realizó presentando al niño dos filas con la misma cantidad de cubiertos y ante su vista se extendió una de ellas aumentando la distancia entre cubiertos y luego se le preguntó al niño dónde hay más cubiertos. Al terminar cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio.
- el tercer ejercicio consistió en presentar al niño dos trozos de lana del mismo tamaño y ante la vista del niño se hizo un pequeño ovillo con uno de los trozos y se le preguntó cuál era el más largo.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio, con el propósito de ayudarlo a descubrir su error. Una forma en que se realizó este análisis pidiendo al niño que prestara mucha atención al cambio que sufría el objeto y luego que no dejara de observar cuando el objeto volvía a su primer estado. Todo esto con el propósito de que experimentara visualmente lo que ocurría en la transformación del objeto, pues en esta etapa de desarrollo (preoperacional) aprenden experimentando.

Observaciones.- se vio que algunos niños al observar el cambio que sufría el objeto afirmaron que la cantidad o longitud cambiaban, pero al volver a su estado original en su vista, empezaron a contradecirse cambiando su respuesta. En el caso de los niños que se mantenían en una posición de error desde el principio hasta el final del

ejercicio esto podría significar un avance. Algunas frases dichas por los niños fueron las siguientes: *“aquí hay hartos cubiertos por estar más largo”, “las cajas son más porque están amontonadas”*

Sesiones 8, 9 y 10

Objetivo: *Reforzar la conservación del número haciendo participe al niño de los cambios que sufre los objetos*

Materiales.- 20 monedas iguales, 20 billetes iguales, 20 colores iguales.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio fue el de la conservación del número con monedas. Se le presentó al niño dos filas con la misma cantidad de monedas idénticas y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre monedas y se le preguntó dónde hay más monedas.
- El segundo ejercicio también fue el de la conservación del número pero esta vez se realizó con billetes. Se presentó al niño dos filas con la misma cantidad de billetes idénticos. Ante la vista del niño se amontonaron los billetes de una fila en un fajito y se le preguntó dónde hay más billetes, en la fila o en el montoncito.
- El tercer ejercicio consistió también en la conservación del número pero con 20 colores. Se presentó dos filas con la misma cantidad de colores y luego ante su vista se apretó una de las filas disminuyendo la distancia entre colores y luego se le preguntó dónde había más colores; en la fila más grande o en la más chica.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio. Una manera en que se realizó este análisis fue pidiendo al niño que realizara el primer cambio en los objetos con el propósito de que el niño, a través de la acción física verificara que el cambio solo se dio en la posición de los objetos y en su cantidad.

Observaciones.- la participación física del niños provocó que ellos se interesaran más en los ejercicios y les motivo a dar mejores respuestas preguntando si lo que hacían estaba bien. En la mayoría de los casos se presentó una respuesta correcta, y en algunos se dio un inicio de justificar su respuesta. Algunas frases textuales de los niños fueron: *“parecen iguales pero este está más largo, igual son iguales”, “los billetes del montoncito son iguales a los estirados porque sólo sean juntado”*

Sesiones 11, 12 y 13

Objetivo: *Fortalecer la conservación de la longitud y la superficie*

Materiales.- 20 palitos de fósforos, 16 hojas de papel tamaño carta, 2 trozos de tela

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en la conservación de la longitud con palitos de fósforo que fueron dispuestos en dos filas del mismo tamaño. Los palitos fueron colocados uno tras otro sin espacio, luego ante la vista del niño se transformó una fila en círculo y se le preguntó cuál de los dos es más largo, si la fila o el círculo.
- El segundo ejercicio consistió en la conservación de la superficie con hojas de papel. Se presentó al niño dos hojas de papel del mismo tamaño y luego ante su vista se transformó una de ellas (barco, avión) posterior a esta acción se le preguntó cuál de las dos hojas era más grande.
- El tercer ejercicio consistió también en la conservación de la superficie y se basó en presentar al niño 2 trozos de tela del mismo tamaño y ante su vista se dobló una de ellas y se preguntó cuál es la más grande.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio, una manera de hacerlo fue pedirle que después del primer cambio que sufrieron los objetos en presencia de su vista él los volviera a su primer estado para que de manera práctica se asegura que

no hubo cambios en su longitud y superficie

Observaciones.- en muchos niños la conservación de la longitud estuvo presente de manera correcta, muchos pudieron justificar su respuesta lo que indica que la estructura se empieza a consolidarse. La siguiente frase de un niño lo confirma; *“estos palitos los puse en redondito, pero antes eran un gusanito y por eso se parecen”*. Es importante mencionar que la conservación de la superficie presento más dificultad en las respuestas que los niños dieron. Al parecer es una estructura que podría aparecer un tiempo después.

Sesión 14

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.- 20 monedas iguales, 20 palitos de fósforo, hojas de papel

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en la conservación de la longitud con palitos de fósforo que fueron dispuestos en dos filas del mismo tamaño. Los palitos fueron colocados uno tras otro sin espacio, luego ante la vista del niño se transformó una fila en círculo y se le preguntó cuál de los dos es más largo, si la fila o el círculo.
- El segundo ejercicio consistió en la conservación de la superficie con hojas de papel. Se presentó al niño dos hojas de papel del mismo tamaño y luego ante su vista se transformó una de ellas (barco, avión) posterior a esta acción se le preguntó cuál de las dos hojas era más grande.

- El tercer ejercicio fue el de la conservación del número con monedas. Se le presentó al niño dos filas con la misma cantidad de monedas idénticas y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre monedas y se le preguntó dónde hay más monedas.

Observaciones.- la repetición de los ejercicios familiarizó a los niños con los mismos por lo que mostraron mayor seguridad en sus respuestas y aquellos que en anteriores aun afirmaban que los objetos cambiaban en cantidad, superficie o longitud cuando sufrían cambios empezaron a tener contradicciones al pedirles que observaran con mayor atención el proceso de los cambios y al pedirles que realizaran esos cambios. Uno de los niños comento *“esta hoja sólo está doblada y es igual a esta que está aquí”*

Sesiones 15, 16 y 17

Objetivo: *Ayudar al niño a tomar conciencia de los cambios que sufren los objetos.*

Materiales.- Arroz, 2 platos, 1 vaso, plastilina, hojas de papel tamaño carta

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación

- El primer ejercicio fue el de la conservación de la sustancia con arroz; se le presentó al niño dos platos con la misma cantidad de arroz luego ante su vista se vació uno de ellos en un vaso y se preguntó donde hay más arroz si en plato o en vaso.
- El segundo ejercicio se basó en la conservación de la sustancia con plastilina y consistió en presentar al niño dos trozos de plastilina iguales y ante su vista se transformó una de ellas en una salchicha y luego se le preguntó en cuál de los pedazos hay más plastilina.
- El tercer ejercicio se basó en la conservación del peso con hojas de papel; se le presentó al niño dos hojas de papel asegurándole que pesaban lo mismo, luego ante su vista se dobló (barquito de papel) una de ellas y se le preguntó cuál de las

dos pesaba más; si la doblada o la que no estaba doblada.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio para ello se pidió al niño que a medida que él realizara los cambios en los objetos; en voz alta fuera describiendo lo que estaba observando con el propósito de hacerle consciente de lo que estaba ocurriendo.

Observaciones.- se verificó que casi en todos los casos se presentó la conservación de la sustancia correctamente y en la mitad de ellos aproximadamente la justificación de las respuestas; un niño justificó su respuesta de la siguiente manera “*esta salchicha es larga y esta redondita pero son iguales porque esta se hizo larga*”. La conservación del peso fue el ejerció que presentó algo más de dificultad en las respuestas que dieron los niños tal vez esto se deba a que el papel que se transformo en barco era mucho más pequeño que el que no se transformó y como los niños de esta edad aún se basan en la apariencia (percepción) de los objetos ésto pudo haber influido.

Sesiones 18, 19 y 20

Objetivo: *Fortalecer el concepto de conservación del peso y el volumen*

Materiales.- vasos grandes y 3 pequeños, plastilina, alambre

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación

- El primero fue la conservación del volumen que consistió en presentar al niño dos vasos con la misma cantidad de agua y ante su vista se procedió a vaciar uno de ellos en 3 vasitos más pequeño y se preguntó dónde había más agua, en el vaso grande o en los 3 pequeños.
- El segundo fue la conservación del peso con alambre; se presentó al niño dos trozos de alambre del mismo tamaño asegurándole que pesaban lo mismo y ante su vista se enroscó uno de ellos y luego se le preguntó cuál pesaba más.

- El tercero fue también la conservación del peso pero con plastilina; se presentó al niño dos bolitas de plastilina asegurándole que pesaban lo mismo y ante su vista se dividió una de las bolitas en 4 luego se le preguntó cuál pesa más si la bolita grande o las 4 chiquitas.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que él dio. La participación activa en los ejercicios les permitió analizar mejor sus respuestas

Observaciones.- la conservación del volumen fue el que más respuestas favorables tuvo y en algunos casos justificaron sus respuestas de manera correcta un niño dijo *“estos 3 vasitos son chiquis y éste es grande y yo lo he vaciado agua de este grande a estos chiquitos y por eso es lo mismo”*, la conservación del peso fue la que más dificultades presentó y más aún en el tercer ejercicio; puede ser que ésto se deba a que los niños se concentraron en el tamaño de las bolitas al transformarse y por esta apariencia afirmaron que no pesaban lo mismo pues la grande pesaba más. En otros casos, las cuatro chiquitas pesaban más que la grande en esta situación tal vez centraron su atención en la cantidad de botitas de plastilina y por eso afirmaron que pesaban más.

Sesión 21

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.- 2 vasos grandes y 3 pequeños, plastilina.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se basó en la conservación del volumen que consistió en

presentar al niño dos vasos con la misma cantidad de agua y ante su vista se procedió a vaciar uno de ellos en 3 vasitos más pequeño y se preguntó dónde había más agua, en el vaso grande o en los 3 pequeños.

- El segundo ejercicio se basó en la conservación del peso con hojas de papel; se presentó al niño dos hojas de papel asegurándole que pesaban lo mismo, luego ante su vista se dobló (barquito de papel) una de ellas y se le preguntó cuál de las dos pesaba más; si la doblada o la que no estaba doblada.
- El tercer ejercicio fue también la conservación del peso pero con plastilina; se presentó al niño dos bolitas de plastilina asegurándole que pesaban lo mismo y ante su vista se dividió una de las bolitas en 4 luego se le preguntó cuál pesa más si la bolita grande o las 4 chiquitas.

Observaciones.- como anteriormente se mencionó la repetición de los ejercicios produce familiaridad con los mismos y mejora el análisis de las respuestas que se hace con los niños, pues hubo casos que en anteriores sesiones se mantuvieron firmes en una respuesta (equivocada) desde el principio hasta el final del ejercicio, y en esta sesión que se repitieron los ejercicios en pesaron a dudar de la respuesta que mantenían.

Sesiones 22, 23 y 24

Objetivo: *Fortalecer el concepto de conservación del número y el volumen*

Materiales.- 2 vasos y una bolita de plastilina, dos jarritas y dos vasitos, 20 cubos del mismo tamaño.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio fue la conservación del volumen con agua y una bolita de plastilina se le presentó al niño 2 vasos con la misma cantidad de agua y ante su vista se introdujo una bolita de plastilina en uno de los vasos y se preguntó en

cuál de los 2 vasos había más agua.

- El segundo ejercicio fue también la conservación del volumen que consistió en presentar al niño 2 jarritas con la misma cantidad de agua y luego una de ellas se vertió en dos vasitos y se le preguntó dónde había más agua, en los 2vasitos o en la jarrita.
- El tercer ejercicio fue la conservación del número y consistió en la presentación de dos filas con la misma cantidad de cubos y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre cubos para luego preguntar en cuál de las 2 filas había más cubos.

En cada ejercicio se analizó con el niño la respuesta que dio. Y sobre todo se hizo énfasis en estimular las justificaciones de la respuesta correctas; una forma en que se contribuyó a que este análisis fuera mejor fue haciendo al niño partícipe activo de los cambios que sufrían los objetos y pidiéndole que prestara atención a esos cambios, para luego explicarlos en voz alta.

Observaciones.- en muchos niños se observó que las justificaciones ofrecidas fueron bien elaboradas ésto podría deberse a la atención que se pidió que prestaran cuando los materiales cambiaban en su forma. Sin embargo, estos casos fueron menores en comparación aquellos en que recién se estaba iniciando la justificación de las respuestas y se caracterizó por ser poco clara o simple como por ejemplo cuando se pregunto ¿por qué los cubos no aumentan cuando se los estira?, sólo respondieron con la frase “*porque si*”. Los ejercicios que más dificultadas presentaron fueron los de la conservación de la sustancia y sobre todo el de la introducción de una bolita de plastilina en el vaso con agua.

Sesiones 25, 26 y 27

Objetivo: *Fortalecer el concepto de conservación de la longitud*

Materiales.- 20 cajas de fósforos, 2 dibujos de naranja, dos collares del mismo tamaño

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio fue la conservación de la longitud, se presentaron dos trenes mismo del tamaño; ambos fueron elaborados con cajas de fósforos, luego se enroscó uno de los trenes y se preguntó al niño cual de los trenes era más largo o si ambos eran iguales
- El segundo ejercicio consistió en la conservación del número. Se presentó dos dibujos de naranja ambas divididas en 8 tajadas, luego ante la vista del niño se extendió una naranja en forma horizontal y se le preguntó dónde había más naranja.
- El tercer ejercicio se basó en la conservación de la longitud y consistió en la presentación de dos collares del mismo tamaño luego se procedió a enredar uno de ellos en la muñeca del niño o en su cuello y se le preguntó cuál era más largo el que estaba extendido o el que él tenía.

Para analizar las respuestas se utilizaron preguntas que casi siempre empezaron con un por qué, pidiendo al niño que no dejara de observar los objetos e intentara recordar lo que había pasado con ellos.

Observaciones.- los ejercicios la conservación del número y la longitud al parecer presentan menos dificultades que los ejercicios de otras conservaciones, como el de la conservación de la sustancia; la mayoría de los niños respondieron de manera correcta a todos los ejercicios; la diferencia estuvo en que algunos pudieron justificar y otros no. el ejercicio que más captó la atención de los niños fue el de la naranja hicieron comentarios como *“esta naranja que está en pedacitos está igual a esta redondita”*.

Sesión 28

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores

sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron.

Materiales.-

Dos collares del mismo tamaño, 2 vasitos chicos y una bolita de plastilina, dibujo de una naranja.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio fue la conservación del volumen con agua y una bolita de plastilina. se le presentó al niño 2 vasos con la misma cantidad de agua y ante su vista se introdujo una bolita de plastilina en uno de los vasos y se preguntó en cuál de los 2 vasos había más agua.
- El segundo ejercicio consistió en la conservación del número. Se presentaron dos dibujos de naranja ambas divididas en 8 tajadas, luego ante la vista del niño se extendió una naranja en forma horizontal y se le preguntó dónde había más naranja.
- El tercer ejercicio consistió en la conservación de la longitud para ello se presentaron dos collares del mismo tamaño luego se procedió a enredar uno de ellos en la muñeca del niño o en su cuello y se le preguntó cuál era más largo el que estaba extendido o el que él tenía.

Para ayudar a analizar a los niños sus respuestas se les pidió que trataran de imaginar cómo estaban los objetos antes de sufrir el cambio y que luego recordaran lo que pasó con ellos y observaran cómo estaban ahora

Observaciones.- la petición que se hizo a los niños para analizar sus respuestas provocó en algunos una reacción interesante que consistió en tratar de volver los objetos a su primer estado al parecer la palabra “imagina” fue algo complicado de aplicar y por eso actuaron en los objetos de manera física, sobre todo se dio en el ejercicio de la conservación de la sustancia. Tal vez esta acción se deba a que en esta

etapa del desarrollo (preoperacional) muchos niños no manejan un pensamiento reversible.

Sesiones 29, 30 y 31

Objetivo: *Promover la justificación que los niños dan en cuanto al trabajo realizado.*

Materiales.- Dibujo de una naranja, 20 monedas iguales, 20 billetes iguales.

Por ser las últimas sesiones dedicadas a fortalecer la estructura de conservación se volvieron a trabajar los ejercicios que más les gustaron a los niños con el objetivo de captar mejor su atención. Se realizaron 3 ejercicios de conservación del número con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- En primer ejercicio se presentó dos dibujos de naranja ambas divididas en 8 tajadas, luego ante la vista del niño se extendió una naranja en forma horizontal y se le preguntó dónde había más naranja.
- El segundo se realizó con monedas. Se presentó al niño dos filas con la misma cantidad de monedas idénticas y ante la vista del niño se extendió una de las filas aumentando la distancia entre monedas y se le preguntó dónde había más monedas.
- El tercer ejercicio se realizó con billetes y consistió en presentar al niño dos filas con la misma cantidad de billetes idénticos y ante su vista se extendió una de las filas y se le preguntó dónde había más billetes

Observaciones.- los niños participaron de manera activa en cada uno de los ejercicios afirmando que sabían lo que tenían que hacer porque ya lo habían hecho antes en anteriores sesiones. Esta repetición de los ejercicios les permitió experimentar mejor para razonar sus justificaciones puesto que la manipulación de los materiales les ayudó a ver mejor el proceso de sus cambios de un estado a otro. Un niño dijo por ejemplo “*este dinero largo es lo mismo que éste porque yo lo he estirado*” (refiriéndose a las dos filas)

Conclusión general de la primera fase.-

Considerando el objetivo que dirigió esta fase se asumen que la estructura conservación fue fortalecida, es decir que el objetivo fue cumplido, ya que se observó que las respuestas de los niños en la ejecución de los ejercicios mejoraron ya que muchos niños lograron reconocer que las transformaciones que sufren los objetos no altera sus propiedades y en muchos casos se observó progresos notorios que serán verificados en la evaluación final.

6.2.2. SEGUNDA FASE: FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CORRESPONDENCIA.-

Esta fase tuvo una duración de un mes aproximadamente y se aplicó en 29 sesiones que fueron dirigidas por un sólo objetivo expuesto a continuación

Objetivo: *Fortalecer la estructura de correspondencia*

A continuación se describirán las sesiones desarrolladas

Sesiones 1 y 2

Objetivo: *Lograr que el niño reconozca las semejanzas de los objetos.*

Materiales.- 2 juegos figuras geométricas de un color y 2 grosores (rectángulo, cuadrado, círculo, triángulo), 15 pares de aretes, 2 juegos de 10 cubos del mismo de diferentes colores.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los cuales se describirán a continuación:

- El primero se llevó a cabo con figuras geométricas de un color y dos grosores. Se procedió a poner en una fila las piezas y se pidió al niño que hiciera una fila igual con las piezas que se le entregó.

En el segundo ejercicio se puso en fila 15 aretes diferentes y se pidió al niño que

hiciera otra fila igual con los aretes que a él se le entregó.

- En el tercer ejercicio se puso en zigzag cubos de diferentes colores y se pidió al niño que reprodujera el modelo con los cubos que se le entregó.

Observaciones.- al inicio de cada ejercicio se presentó algo de dificultad, debido que algunos niños se limitaban a elaborar la fila sin observar el modelo y en el caso de los cubos se dificultó más aún porque el modelo estaba en forma de zigzag y esto se complicó un poco más por que debían observar también el orden de los colores de los cubos y lo al parecer indica que manejar dos variables a la vez se dificulta a estas edades pues se concentran en una y descuidan la otra, un niño pregunto “¿los colores de estos cuadraditos tienen que ser los mismo que estos (refiriéndose al modelo)?” esta pregunta indica que empieza a tomar conciencia de la correspondencia que debe realizar con los objetos.

Sesiones 3, 4 y 5

Objetivo: *Ayudar al niño a respetar el orden que siguen los objetos del modelo, cuando lo esté reproduciendo*

Materiales.-

- 16 figuras geométricas (en combinación de 2 colores, dos grosores y 4 formas)
- Un calvo, un martillo, un vaso, una jarra, una muñeca, un par de zapatitos de muñeca, un plato, una cuchara.
- juegos de 10 monedas diferentes.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño 16 figuras geométricas ordenadas en círculo y se le pidió que reprodujera el círculo con las 16 figuras geométricas que se le entregó.

- En el segundo ejercicio se presentó en una hilera un clavo una, una muñeca, una cuchara y una jarra y se entregó al niño un par de zapatitos de muñeca, un plato, un martillo y un vasito, pidiéndole que encontrara la pareja de cada objeto.
- El tercero consistió en poner en un círculo 10 monedas diferentes y se solicitó al niño que hiciera un círculo igual con las monedas que se le entregó.

Observaciones.- el segundo ejercicio fue el que menos dificultad tuvo en su aplicación los niños respondieron sin mucho error y si los cometían en la mayoría de los casos se corrigieron, los otros ejercicios presentaron mayor dificultad y sobre todo el de las figuras geométricas, ésto podría deberse a que el manejo de variables es mayor pues al elaborar el círculo con las figuras geométricas tienen que respetar el color la forma y el lugar en el que se encuentra. Algunos comentarios hechos por los niños fueron *“este redondito tiene que estar aquí por este (refiriéndose al modelo) está aquí”*, *“la muñeca va con la jarra para que de refresco a los niños...no! mejor con los zapatos y la jarra con el vasito”*

Sesiones 6, 7 y 8

Objetivo: *Ayudar al niño a ver las semejanzas de los elementos que se le entregaran con los elementos del modelo que tiene que reproducir*

Materiales.-

- 5 grupos de dibujos de botellas (el primer grupo tenía 5 botellas el segundo 4 y así hasta llegar a 1botella).
- 5 grupos de dibujos de vasos (el primer grupo tenía 5 vasos el segundo 4 y así hasta llegar a 1vaso).
- 2 juegos de 15 dibujos de helados (cada helado tiene 3 colores).
- 2 juegos de 20 dibujos de pelotas (cada pelota tienes 3 colores).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar 5 grupos de botellas luego se entregó al niño 5 grupos de vasos y se le solicitó que pusiera juntos un grupo de vasos con un grupo de botellas que mejor se parecieran.
- En el segundo ejercicio se ordenó en zigzag 15 dibujos de helados y se pidió al niño que reprodujera el modelo con los helados que se le entregó.
- En el tercer ejercicio se presentó en círculo 20 dibujos de pelotas y se pidió al niño que reprodujera el modelo con las pelotas que se le entregó.

Observaciones.- en el primer ejercicio se verificó que a pesar de no saber contar, manejan conceptos de mucho y poco por lo hicieron coincidir el grupo de mayor cantidad de botellas con el grupo de mayor cantidad de vasos y lo mismo ocurrió con los que tenían poca cantidad, por supuesto hubo errores que fueron corregidos por ensayo y error; la forma en que corrigieron sus errores fue comparando cada grupo unidad por unidad, es decir botella con vaso un niño comentó *“aquí hay hartas botellas yo voy a ponerles con hartos vasos para que sea igualitos”*. Se observó también que reproducir el modelo en círculo es algo más complicado que el modelo en zigzag.

Sesiones 9 y 10

Objetivo: *Ayudar al niño a centrar su atención en el orden que siguen los elementos del modelo a reproducir.*

Materiales.-

- 2 juegos de 15 letras mezcladas entre mayúsculas y minúsculas.
- 2 juegos de 20 botones.
- 2 juegos de 10 signos diferentes; como signos de interrogación, signos de puntuación, etc.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño una hilera de letras mayúsculas y minúsculas y le entregó un conjunto de letras solicitándole que encontrara el par de las letras que se estaban en la fila.
- En el segundo ejercicio se colocó en un círculo un conjunto de signos como, una estrella, un signo de interrogación un asterisco, un signo de admiración, corchetes, un numeral, etc. luego se pidió al niño que reprodujera el círculo en el mismo orden con las figuras que se le entregó.
- En el tercer ejercicio presentó al niño una hilera de 10 botones en forma de zigzag y se le pidió que reprodujera la hilera tomando en cuenta el orden, con el grupo de botones que se le entregó.

Observaciones.- la reproducción de un modelo en los ejercicios se facilita cuando las figuras son colocadas en fila; es posible que esta situación se produzca porque el niño tiene más facilidad al poner al lado de la figura modelo las fichas que corresponden, por ejemplo la letra mayúscula A va a lado de la letra mayúscula A y la que continúa es la letra b y así sucesivamente por lo tanto hay más contacto físico del modelo con la reproducción que el niño hace, lo que cambia un poco cuando la figuras del modelo se encuentran dispuestas en círculo, ya que para reproducir uno igual se necesita separar las figuras físicamente para reproducir un círculo. Se cree que para realizar el del círculo se tiene que haber un mínimo de abstracción del modelo para que se pueda repetir, lo cual se complica en esta etapa de la vida, pues la abstracción no es propia de esta etapa.

Sesiones 11, 12 y 13

Objetivo: *Apoyar al niño para que considere todas las variables de los elementos cuando este reproduciendo el modelo que se le dio.*

Materiales.-

- 2 juegos de 10 círculos de 2 tamaños, 2 grosores y 3 colores

- 2 juegos de 16 stickers
- 2 juegos de 5 grupos de rostros

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar 5 grupos de rostros con diferentes expresiones y luego se entregó al niño otros grupos de rostros pidiéndole que encontrara los pares de grupos de rostros que se le presentó.
- En el segundo ejercicio se presentó al niño una hilera de stickers de (16 figuritas de Pucca) con figuras similares que difieren en pocos de talles y se le pidió que hiciera una hilera igual con los stickers que se le dio.
- El tercer ejercicio se realizó con círculos que fueron dispuestos en círculo y se solicitó al niño que reproduzca el modelo en el mismo orden con los redondos se le entregó.

Observaciones.-el primer ejercicio uno fue el que mayor dificultad presentó en su ejecución, puesto que el niño tenía que hacer coincidir cada unidad del grupo con las unidades del grupo a hacer coincidir y en todos los caso se logró el ejercicio por ensayo y error entre los comentarios que hicieron los niños de este ejercicio se encuentran los siguientes: *“estas caritas están con éstas, porque todas tienen pareja”*, *“las caritas no tienen parejas porque están todas juntas aquí y estas otras aquí ...no estás con estas si por que se parecen”*. En los otros ejercicios el niño tuvo que agudizar su atención puesto que los elementos para reproducir el modelo fueron muy similares además de que tenía que ordenarlos en círculo.

Sesión14

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además

los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 2 juegos de 5 grupos de rostros.
- 2 juegos de 10 círculos de 2 tamaños, 2 grosores y 3 colores.
- 2 juegos de 10 botones.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar 5 grupos de rostros con diferentes expresiones y luego se entregó al niño otros grupos de rostros pidiéndole que encontrara los pares de grupos de rostros que se le presentó.
- El segundo ejercicio se realizó con círculos que fueron dispuestos en círculo y se solicitó al niño que reproduzca el modelo en el mismo orden con los redondos se le entregó.
- En el tercer ejercicio se presentó al niño una hilera de 10 botones en forma de zigzag y se le pidió que reprodujera la hilera tomando en cuenta el orden, con el grupo de botones que se le entregó.

Observaciones.- la repetición de los ejercicios les dio mayor seguridad a los niños en sus respuestas, puesto que titubearon menos. Sin embargo, en muchos casos los ejercicios continuaron ejecutándose por ensayo y error sobre todo el ejercicio de los botones puesto que las diferencias de los mismos fueron pequeñas un niño comentó *“todos son igualitos, ha no, éste tiene hartos huequitos y este es un poco más grande que este grande”*.

Sesiones 15 y 16

Objetivo: Apoyar al niño en el reconocimiento de todas las variables de los elementos cuando este reproduciendo el modelo que se le dio.

Materiales.-

- 2 juegos de 6 grupos de dibujos de fruta (cada grupo tenía 4 frutas).
- 2 juegos de 8 cucharas (al interior del grupo las cucharas son diferentes).
- 2 grupo 8 de caritas felices pegadas en papel con formas geométricas.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño dibujos de frutas organizadas en 6 grupos, y se le pidió que encontrara las parejas de los grupos de frutas.
- En el segundo ejercicio se presentaron de 8 cucharas dispuestas en círculo y se pidió al niño que reprodujera el modelo con las cucharas que se entregó.
- El tercer ejercicio se realizó con caritas felices (con diferentes expresiones emocionales; felices tristes, enojadas, etc.) que fueron pegadas en trocitos de papel con formas geométricas (cuadrado, redondo, rombo, triángulo). Las caritas fueron dispuestas en un rectángulo y se pidió al niño que reprodujera el modelo tomando en cuenta la forma del papel y la expresión emocional de la carita feliz.

Observaciones.- el tercer ejercicio fue el que mayor dificultad presentó en su ejecución puesto que por lo que se observó el manejo de muchas variables fue complicado para los niños ya que debían hacer coincidir la expresión emocional, la forma del papel y la posición en se encontraba la figura, además de abstraer el modelo para copiarlo . El comentario de un niño fue muy buena porque justificó su respuesta de la siguiente manera *“estas cucharas del rendo que he hecho son iguales a estas otras, porque ésta (una cuchara que él ordenó) está aquí igual que esta que tu pusiste (refiriéndose al modelo que se le dio)”*

Sesiones 17 y 18

Objetivo: *Ayudar al niño a centrar su atención en su trabajo concluido para que lo mejore.*

Materiales.-

- 2 juegos de 10 camisetas (combinadas en tres colores).
- 10 dibujos de pelotas (combinadas en tres colores).
- 10 dibujos de niños.
- 2 juegos de 8 grupos de flores (al interior de cada grupo hay 4 flores diferentes)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño en zigzag un grupo de camisetas pidiéndole que reprodujera el modelo con las camisetas que se le entregó.
- El segundo ejercicio consistió en presentar en fila 10 dibujos de niños con diferentes colores de ropa luego se entregó al niño 10 dibujos de pelotas pidiéndole que ponga una pelota a cada dibujo de niño, tomando en cuenta en color de su ropa.
- El tercer ejercicio se basó en presentar al niño dibujos de flores que fueron organizadas en 6 grupos, cada grupo compuesto de 4 flores luego se entregó al niño un conjunto de grupos de flores y se le pidió que encontrara las parejas de los grupos de flores.

En cada ejercicio se pidió al niño que justificara su trabajo, describiendo lo que había hecho. Una forma en que se analizó las respuesta de los niños fue pidiéndoles que expresaran por qué pensaban que su trabajo estaba bien.

Observaciones.- es importante mencionar que la pregunta ¿por qué pensaban que su trabajo estaba bien? generó que algunos niños observaran con atención su trabajo y lo corrigieran si observaban algún error, un niño dijo lo siguiente al corregir su error *“la polerita azul y roja vive aquí arriba con su amiguita”*. El tercer ejercicio fue el que más difícil para los niños

Sesiones 19, 20 y 21

Objetivo: *Promover las justificaciones que dan los niños de sus trabajos*

Materiales.-

- 2 juegos de 16 imágenes de hojas de plantas.
- 2 juegos de 26 banderas de diferentes países del mundo.
- 2 juegos de 24 figuras geométricas (de 3 colores y 2 grosores y 4 formas)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño imágenes de hojas que fueron dispuestas en un círculo y se le pidió al niño que reprodujera el círculo con las hojas que a él se le proporcionaron.
- El segundo ejercicio se realizó con banderas que fueron organizadas en un rectángulo y se solicitó al niño que hiciera un rectángulo igual con el grupo de banderas que a él se le entregó.
- El tercer ejercicio se hizo con figuras geométricas que fueron dispuestas en un redondo y se pidió al niño que hiciera un redondo igual con las figuras geométricas que a él se le entregó.

Observaciones.- el segundo ejercicio fue el que mayor dificultad presentó debido a que había muchas variables a considerar; primero las banderas variaban en pocos detalles y debían considerar el orden que seguían en el modelo y copiarlo en la primera fue resuelta con facilidad pero al reproducir la fila que seguía se presentó la dificultad por tuvieron que considerar que bandera estaba arriba, que bandera estaba abajo en el modelo y reproducir este orden, todos los niños realizaron este ejercicio por ensayo y error, un niño al observar su trabajo concluido de dio cuenta de un error que cometió y dijo *“esto no es aquí mal esta”* ante ese comentario se le preguntó ¿Por qué esta mal? Y respondió *“porque la banderita que se le parece no está aquí”*

lo que indica que está tomando conciencia del orden que siguen los elementos que tiene que reproducir. En los ejercicios 1 y 3 se hizo hincapié en las justificaciones que a través de la práctica fueron mejorando en la mayoría de los casos.

Sesiones 22, 23 y 24

Objetivo: *fomentar la expresión verbal de las acciones que realizan los niños sobre los materiales*

Materiales.-

- juegos de 15 imágenes diferentes de flores.
- 2 juegos de 15 imágenes verduras diferentes.
- 2 juegos de 15 dibujos de lápices de color (cada lápiz tuvo 3 colores)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño dibujos de flores que fueron organizadas en un triángulo y se pidió al niño que hiciera un triángulo igual con las flores que a él se le entregó.
- El segundo ejercicio se realizó presentando dibujos de verduras que fueron organizadas en la forma de un rombo y se solicitó al niño que copiara el modelo con las verduras que se le entregó.
- El tercer ejercicio se realizó con imágenes de lápices que fueron colocados en la forma de un cuadrado y se pidió al niño reprodujera el modelo con los lápices que se le dio.

En cada ejercicio se pidió al niño que las acciones que realizara fueran expresadas en voz alta y que intentara explicar el por qué estaba haciendo esa acción.

Observaciones.- la expresión verbal de sus acciones al parecer les permitió corregir con más facilidad sus equivocaciones. Además de que sus justificaciones tuvieron

una pequeña mejora.

Sesión 25

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Material.-

- 2 juegos de 15 imágenes diferentes de flores.
- 2 juegos de 15 imágenes verduras diferentes.
- 2 juegos de 26 banderas de diferentes países del mundo

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio consistió en presentar al niño dibujos flores que fueron organizadas en un triángulo y se pidió al niño que hiciera un triángulo igual con las flores que a él se le entregó.
- El segundo ejercicio se basó en la presentación de dibujos de verduras que fueron organizadas en la forma de un rombo y se solicitó al niño que copiara el modelo con las verduras que se le entregó.
- El tercer ejercicio se realizó con banderas que fueron organizadas en un rectángulo y se solicitó al niño que hiciera un rectángulo igual con el grupo de banderas que a él se le entregó.

Observaciones.-la repetición les trajo a los niños mayor seguridad en su ejecución sin embargo los ejercicios continuaron siendo realizados por ensayo y en algunos casos la justificación de su trabajo fue más fluida y natural un niño expuso lo siguiente “*ya sé lo que tengo que hacer igualito que este de aquí, tengo que poner las mismas*

banderitas que este otro” este niño cometió menos errores en la reproducción del modelo.

Sesiones 26, 27 y 28

Objetivo: *Promover las justificaciones que dan los niños de sus trabajos*

Materiales.-

- 2 grupo 12 de caritas felices (con diferentes expresiones emocionales; feliz triste, enojado, etc.) pegadas en papel con formas geométricas (cuadrado, redondo, rombo, triángulo).
- 2 juegos de 26 banderas de diferentes países del mundo.
- 2 juegos de 24 figuras geométricas (de 3 colores y 2 grosores y 4 formas)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con caritas felices que fueron pegadas en trocitos de papel con formas geométricas Las caritas fueron dispuestas en un rectángulo y se pidió al niño que reprodujera el modelo tomando en cuenta la forma del papel y la expresión emocional de la carita feliz.
- El segundo ejercicio se realizó con banderas que fueron organizadas en un rectángulo y se solicitó al niño que hiciera un rectángulo igual con el grupo de banderas que a él se le entregó.
- El tercer ejercicio se hizo con figuras geométricas que fueron dispuestas en un redondo y se pidió al niño que hiciera un redondo igual con las figuras geométricas que a él se le entregó.

Observaciones.- el ejercicio 3 se ejecutó con menores dificultades que en sesiones pasadas. Sin embargo, el segundo ejercicio no presentó mejoras en su realización a los niños les fue muy difícil manejar todas las variables sin equivocarse antes para luego corregir, este ejercicio fue uno de los más difíciles en toda esta fase al igual que

el primer ejercicio.

Sesión 29

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Por ser la última sesión de la esta fase se decidió reforzar a los niños que más dificultades presentaron y se aplicó los 3 ejercicios de las sesiones 26, 27 y 28 con el propósito de mejorar las respuestas.

Observaciones.- se observaron mejoras, aunque hubo algunos casos en los que la justificación de su trabajo fue algo débil, todavía continuaron divagando de porque organizaron el material de esa forma, por ejemplo cuando se les preguntó ¿porque un determinado elemento tenía que estar en un lugar x? se limitaron a responder “*porque si*”, o algunos sólo guardaron silencio

Conclusión general de la segunda fase.-

El objetivo de fortalecer la estructura de correspondencia que dirigió esta fase se aplicó con más énfasis en aquellos niños que presentaron ausencia de estructura en la evaluación inicial, y se pudo observar que el mismo cumplió ya que en estos casos se inicio la estructura mencionada. Además el resto de los niños pasaron de una etapa a otra y logran hacer correspondencias efectivas cuando las fichas del modelo a reproducir se encontraban en fila.

6.2.3. TERCERA FASE: FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE SERIACIÓN.-

Esta fase tuvo una duración de un mes aproximadamente y se aplicó en 31 sesiones que fueron dirigidas por un solo objetivo expuesto a continuación

Objetivo: *Fortalecer la estructura de seriación*

A continuación se describirá las sesiones desarrolladas.

Sesiones 1, 2 y 3

Objetivo: *Ayudar al niño a reconocer las diferencias de tamaño de los materiales*

Materiales.-

- 10 varillas de madera que se diferenciaron una de la otra por 10 cm (la más grande fue de un metro y la más pequeña de 10 cm).
- 10 cubos de madera que se diferenciaron el uno del otro por 1 cm (el más grande midió 10cm en sus 4 lados el más pequeño 1cm en sus 4 lados).
- 10 redondos de cartulinas que se diferenciaron el uno del otro por 2 cm en su diámetro (el más grande midió 20 cm de diámetro y el más pequeño 2cm de diámetro).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 varillas de madera que se diferenciaron una de otra por 10 cm de altura. Se pidió al niño que ordenara las varillas según el tamaño.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con 10 cubos de pequeño a grande. Se solicitó al niño que los ordenara según el tamaño.
- El tercer ejercicio se hizo con 10 redondos de pequeño a grande. Se pidió al niño que los ordenara según el tamaño.

Observaciones.- en el primer ejercicio se presentaron dificultades, pues pocos niños lograron realizarlo por ensayo y error el resto; al parecer no comprendía la consigna ordenar de pequeño a grande. Los siguientes se efectuaron con más facilidad aunque por ensayo y error, un niño comentó *“es como hacer una escalerita de redondos”* al parecer en los ejercicios 2 y 3 es más fácil reconocer la diferencia de tamaños.

Sesiones 4, 5 y 6

Objetivo: *Fomentar la comparación de los elementos a seriar para que se noten las asimetrías*

Materiales.-

- 10 varillas de cartón; la más grande mide 50 cm la que le continúa 45 cm la siguiente 40 y así sucesivamente hasta llegar a la más pequeña que mide 5 cm.
- 10 cuadrados de cartón; el más grande mide 20 cm en sus 4 lados, el que le continúa mide 18 cm por lado y así sucesivamente hasta llegar al más pequeño que mide 2cm en sus 4 lados.

Se realizaron 2 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 varillas del mismo ancho pero que difieren en altura cada una por 5cm. Se solicitó al niño que las ordenara según su tamaño.
- El segundo ejercicio se realizó con 10 cuadrados que van aumentando en tamaño por 2 cm solicitó al niño que los ordenara según su tamaño.

Observaciones.- el primer ejercicio fue el que más dificultades presentó. Se tuvo que inducir al niño para que hiciera comparaciones entre las varillas y verificara las diferencia y un así muchos sujetos no lograron seriar todos los elementos un niño que logro seriar las 10 varillas dijo “*estos palitos están creciendo el hermanito menor está adelante*”. El segundo ejercicio fue realizado con más facilidad se cree que es debido a que los elementos a ordenar van creciendo proporcionalmente en todas sus dimensiones es decir que si aumenta un cm el largo lo hace también en el ancho lo cual es más fácil de percibir.

Sesiones 7, 8 y 9

Objetivo: *Fortalecer los conceptos de grande mediano y pequeño*

Materiales.-

- 10 imágenes de niños que se diferencian en altura por 2 cm midiendo el más grande 20 cm el que le continúa 18 cm y así sucesivamente hasta llegar al más pequeño que mide 2 cm de altura
- 10 triángulos de cartón, midiendo el más grande en sus 3 lados 10 cm, el que le continúa 9 cm en cada lado y así sucesivamente hasta llegar al más pequeño que mide 1 cm en cada lado.

Se realizaron 2 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 figuras de niños que se diferencian por 2 cm de altura y se pidió al niño que los ordenara según el tamaño.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con 10 triángulos que van aumentando en tamaño cada 1 cm.

Observaciones.- como se había observado en anteriores sesiones, es más difícil realizar un ejercicio cuando los elementos van aumentando en una sola variable, tal vez esto se deba a que el niño tiene que hacer comparaciones en los elementos del grupo para colocarlos en la posición correcta; además tiene que recordar estas comparaciones, es decir contar con un pensamiento reversible que no es propio de esta etapa de desarrollo. Cuando se pidió a los niños que observaran bien las comparaciones que se les solicitó hacer surgieron comentarios de cómo por ejemplo *“estos niños son amiguitos porque son más grandes que estos otros chiquis”* ó *“hay hartos grandes y hartos petisitos”*

Sesión 10

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además

los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 10 varillas de cartón que se diferencian cada una por 5 cm.
- 10 imágenes de niños que se diferencian en altura por 2 cm

Se realizaron 2 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 varillas del mismo ancho pero que difieren en altura cada una por 5cm. Se solicitó al niño que las ordenara según su tamaño.
- El primer ejercicio se realizó con 10 figuras de niños que se diferencian por 2 cm de altura y se pidió al niño que los ordenara según el tamaño.

Observaciones.- la repetición de los ejercicios generó que los niños se mostraran menos perdidos en lo que hacían y hubo buenos intentos de organizar los elementos de pequeños a grande. Algo que contribuyó con el ejercicio 2 fue decirles a los niños que ordenaran los dibujos de niños tomando en cuenta su edad y de manera natural en pesaron a hacer grupos de 3, 4 ó 5 elementos de grande a pequeño. Los triángulos fueron organizados por ensayo y error.

Sesiones 11, 12 y 13

Objetivo: *Ayudar al niño a centrar su atención en las diferencia de tamaño.*

Materiales.-

- 10 varillas que se diferencian en grosor por 2 cm midiendo la más gruesa 20 cm la que le continúa 18 cm así hasta llegar a la más pequeña que mide 2cm.
- hojas de papel y lápices de color.
- 10 dibujos de torres en tonos grises

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 varillas del mismo tamaño pero que difieren en grosor, se pidió al niño que ordenara las varillas desde la más delgada a la más gruesa.
- El segundo ejercicio consistió en solicitar al niño que dibujara muchos árboles con la condición de que el primero tendría que ser el más pequeño de todos, el siguiente más grande y así sucesivamente.
- El tercer ejercicio se realizó con 10 dibujos de torres en tonos grises. Se pidió al niño que las ordenara de la más clara a la más oscura.

Observaciones.- el ejercicio que más éxito tuvo fue segundo es posible que se deba a es más fácil para ellos reconocer las diferencias de tamaños si los niños crean esta diferencias; al dibujar hicieron preguntas de “¿el primerito tiene que ser el más chiqui?”, “¿hasta dónde tiene que ser este grande?”. En otras sesiones las características del ejercicio 1 fueron algo difíciles entender, pero al parece en esta sesión las respuestas tuvieron una mejora. El ejercicio 3 se complicó un poco por las palabras claro oscuro, por lo que se tuvo que adaptar las palabras de acuerdo a la comprensión del niño y se utilizó palabras como más blanco a más negro pero aun así fue algo difícil de comprender aunque el ejerció se realizó en muchos casos con éxito.

Sesiones 14 y 15

Objetivo: Ayudar al niño a comprender con claridad lo que significa ordenar de pequeño a grande

Materiales.-

- 10 flores en tonos rosados.
- Granos de lenteja.
- Hojas de papel y tijeras

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 dibujos de flores en tonos rosados. Se pidió al niño que ordenara las flores desde la más clara a la más oscura.
- El segundo ejercicio se realizó con redondos elaborados con granos de lenteja. Se pidió al niño que forme redonditos con la lenteja con la condición de que el primer redondito tenía que ser el más pequeño de todos y el que le continúa más grande y así sucesivamente.
- El tercer ejercicio se llevó a cabo con recortes de papel. Se proporcionó al niño hojas de papel pidiéndole que recortara la figura geométrica que más le guste con la condición que la primera figura que recorte.

Observaciones.- el primer y el segundo ejercicio tuvieron éxito en la consolidación del concepto de pequeño a grande, debido a que bajo sus propios recursos intelectuales, los niños recortaron papel o crearon redonditos con lentejas, de pequeño a grande y por experimentación y práctica empezaron a comprender el concepto, lo cual es propio de esta edad. La pregunta de una niña llamo la atención y fue expresada de la siguiente manera “¿los redonditos que voy a hacer tienen que ir creciendo?”, esta pregunta podría indicaría que el concepto de seriar de grande a pequeño se está consolidando

Sesión 16

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 10 flores en tonos rosados.
- 10 varillas que se diferencian en grosor por 2 cm.

- Granos de lenteja

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 dibujos de flores en tonos rosados. Se pidió al niño que ordenara las flores desde la más clara a la más oscura.
- El segundo ejercicio se realizó con redondos elaborados con granos de lenteja. Se pidió al niño que forme redonditos con la lenteja con la condición de que el primer redondito tenía que ser el más pequeño de todos y el que le continúa más grande y así sucesivamente.
- El tercer ejercicio se realizó con 10 varillas del mismo tamaño pero que difieren en grosor, se pidió al niño que ordenara las varillas desde la más delgada a la más gruesa.

Observaciones- los 2 primeros ejercicios se realizaron sin mucha dificultad pero siempre por ensayo y error, en el caso del tercer ejercicio se presentaron mejoras, muchos niños continuaron realizando seriación con 4 o 5 elementos, pero ahora a las varillas que faltaban colocar les buscaron un lugar entre las que ya estaban organizadas haciendo comparaciones en muchos casos fracasaron pero este intento no se había expresando con tanta claridad hasta ahora en algunos niños.

Sesiones 17, 18 y 19

Objetivo: *Ayudar al niño a corregir sus equivocaciones*

Materiales.-

- 10 botones de diferentes tamaños.
- 10 monedas de diferentes tamaños.
- 10 cilindros de 2.5 cm de circunferencia que aumentando en altura cada 0.5cm.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con 10 botones que difieren en tamaño. Se solicitó al niño que los ordenara de pequeño a grande.
- El segundo ejercicio se realizó con 10 monedas que difieren en tamaño. Se solicitó al niño que las ordenara de pequeña a grande.
- El tercer ejercicio se hizo con 10 cilindros de 2.5 cm de circunferencia, que van aumentando en altura cada 0.5 cm. Se solicitó al niño que introdujera los cilindros en un bloque de madera que tiene orificios que coinciden con la altura de los mismos.

Observaciones.- los dos primeros ejercicios obtuvieron respuestas buenas en su ejecución aunque fueron realizados a través de correcciones que algunos niños realizaron por iniciativa después que se preguntó ¿porqué había ordenado los elementos de esa manera? ó ¿es así como deben ir ordenados de pequeño a grande? al corregir sus errores se dieron comentarios como *“éste no vive aquí, vive al medio de estos”*. El tercer ejercicio fue ejecutado por todos los niños por ensayo y error, el bloque de madera fue un medio de control de error por al no introducir el cilindro en el orificio correcto las diferencias de tamaño se notaban lo que producía que el niño se corrigiera, aunque como la consigna le indicó al niño que debía introducir el cilindro en el orificio correcto tomó los cilindros al azar, sin ordenarlos de pequeño a grande que es esencial para estimular la estructura de seriación; esta observación se tomó en cuenta en futuras sesiones.

Sesiones 20 y 21

Objetivo: *Promover en el niño la justificación de su trabajo*

Materiales.-

- -10 agujas de diferentes tamaños.
- 10 cilindro de 5.5cm de altura que van reduciendo en circunferencia cada 0.5cm.
- 10 rectángulos de 20cm de largo que van aumentado en grosor cada 1cm

midiendo el menos grueso 1 cm por 1 cm y el más grueso que mide 10cm por 10cm.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con 10 agujas de diferentes tamaños. Se solicitó al niño que ordenara las agujas según el tamaño.
- El segundo ejercicio se realizó con 10 cilindros de 5.5cm de altura que van reduciendo en su circunferencia cada 0.5cm se solicitó al niño que introdujera estos cilindros en un bloque de madera que tiene orificios que coinciden con la circunferencia de los cilindros.
- El tercer ejercicio consistió en presentar al niño 10 rectángulos de 20cm de largo que van aumentado en grosor cada 1cm.

A partir de estas sesiones, se empezó a reforzar las justificaciones que los niños daban de su trabajo en los ejercicios. Sus respuestas fueron analizadas con ellos mismos con preguntas como ¿Dónde estaba el más pequeño y el más grande?, ¿Por qué el más pequeño debía ir adelante? o sino había ordenado todos los elementos se le preguntó ¿todos los elementos están ordenados?

Observaciones.- la preguntas hechas estimularon a los niños a observar sus trabajo y corregirlo si creían que estaba mal, un niño afirmó que *“los clavitos están desde chiquis hasta el más grande que es el papá”*, en el segundo ejercicio se solicitó a los niños que primero debían ordenar todos los cilindros de pequeño a grande antes de introducirlos en los orificios del bloque de madera, para que tomaran mayor conciencia de la seriación, pues en anteriores sesiones pusieron los cilindros al azar sin considerar el tamaño. Una vez ordenados los cilindros de manera natural tuvieron que buscar el primer orificio que correspondía al más grande o al más pequeño reconociendo así el tamaño.

Sesiones 22, 23 y 24

Objetivo: *Fomentar la expresión verbal de las acciones que va realizando en el proceso de resolución de los ejercicios*

Materiales.-

- 10 clavos de diferentes tamaños.
- 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm, midiendo el más grande 55 cm de circunferencia y 1cm de altura, el que continúa 5 cm de circunferencia y 1.5 cm de altura llegando así al más pequeño que mide 0.5cm de circunferencia y 5.5 cm de altura.
- con 6 cilindros que tienen un botón en la parte superior que se puede presionar. Deben ser ordenados según la fuerza que se requiera para presionar el botón. El primer cilindro no requiere mucha fuerza para presionar el botón, el último cilindro requiere mucha fuerza para presionar el botón.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con 10 clavos de diferentes tamaños. Se solicitó al niño que ordenara los clavos tomando en cuenta su tamaño.
- El segundo ejercicio se hizo con 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm. Se solicitó al niño que introdujera los cilindros en un bloque de madera con orificios que coinciden con la circunferencia y altura de los mismos.
- El tercer ejercicio se realizó con 6 cilindros del mismo tamaño y ancho que tienen un botón en la parte superior que se puede presionar. Se pidió al niño que ordenara los cilindros según la fuerza que necesita para presionar el botón.

Observaciones.- la mayoría de los niños tuvieron problemas al ejecutar el tercer ejercicio tal vez se deba a que para realizarlo no se hace uso de la percepción visual sino táctil y esta es una habilidad que en muchos casos se está desarrollando recién. Muchos niños mejoraron sus respuestas en los ejercicios 1 y 2 en comparación a

sesiones anteriores.

Sesiones 25, 26 y 27

Objetivo: *Ayudar a los niños a observar con detenimiento las pequeñas asimetrías que presenta el material a seriar*

Materiales.-

- 15 varillas del mismo ancho pero que varían en altura cada 0,4 cm.
- 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm midiendo el más grande 5 cm de altura y 5 cm de circunferencia, el más pequeño que mide 0,5 cm de altura y 0,5 cm de circunferencia.
- 10 dibujos de lápices de color del mismo ancho pero que varían en altura cada 0,3cm.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con 15 varillas que tienen un mismo ancho pero que varían en altura cada 0,4 cm. Se pidió al niño que las ordenara según el tamaño.
- El segundo ejercicio se realizó con 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm. Se solicitó al niño que las introdujera en un bloque de madera con orificios que coinciden con la circunferencia y la altura de los cilindros.
- El tercer ejercicio se realizó con 10 dibujos de lápices de color del mismo ancho pero que varían en altura cada 0,3 cm. Se pidió al niño que los ordenara según el tamaño.

Observaciones.- ordenar los elementos de pequeño a grande fue un poco más difícil para los niños cuando las diferencias de altura eran más pequeñas. Se constató que

entre más pequeñas son las diferencias entre los elementos a organizar, es más difícil percibirlas y los niños al parecer realizan un retroceso en sus progresos pues vuelven a organizar los elementos en tríos o cuartetos y ya no buscan un espacio para los elementos que faltaban organizar entre los elementos que ya están organizados. Tal vez los niños organizan los elementos en tríos o cuartetos porque es una forma de hacer que las la diferencias sean más notorias a la percepción visual ésto se observó en un comentario hecho por una niña; *“estos están creciendo (refiriéndose al grupo que serio), y éstos son muy chiquitos para ir creciendo, no entran aquí”*

Sesión 28

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 15 varillas del mismo ancho pero que varían en altura cada 0,4 cm.
- 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm midiendo el más grande 5 cm de altura y 5 cm de circunferencia, el más pequeño que mide 0,5 cm de altura y 0,5 cm de circunferencia.
- 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm, midiendo el más grande 5.5 cm de circunferencia y 1cm de altura, el que continúa 5 cm de circunferencia y 1.5 cm de altura llegando así al más pequeño de 0.5cm de circunferencia y 5.5 cm de altura.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con 15 varillas que tienen un mismo ancho

pero que varían en altura cada 0,4 cm. Se pidió al niño que las ordenara según el tamaño.

- El segundo ejercicio se realizó con 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm. Se solicitó al niño que las introdujera en un bloque de madera con orificios que coinciden con la circunferencia y la altura de los cilindros.
- El tercer ejercicio se hizo con 10 cilindros que varían en altura y circunferencia cada 0,5 cm. Se solicitó al niño que introdujera los cilindros en un bloque de madera con orificios que coinciden con la circunferencia y altura de los mismos.

Observaciones.- como se había observado ya en anteriores sesiones para los niños fue más difícil organizar las varillas que sólo aumentan en tamaño y su ancho se mantiene intacto. Para poder ordenar los elementos el niño tiene que hacer constantes comparaciones entre ellos y luego recordar estas comparaciones lo que es complicado para él por las características de su pensamiento que no es totalmente reversible, en cambio como los cilindros aumentan ó reducen proporcionalmente en su tamaño es más fácil percibir visualmente estas diferencias; tal vez el siguiente comentario hecho por un niño con firmarí lo dicho anteriormente: *“con estos (cilindros) si se puede hacer es caleritas para jugar”*.

Sesiones 29, 30 y 31

Objetivo: *Promover la justificación de los de las respuestas que dan los niños.*

Materiales.-

- 10 cubos que se diferencian por 1 cm midiendo el más grande 10 cm por lado y el más pequeño 1 cm por lado.
- 10 cilindros de 2,5 cm de circunferencia, que aumentan en altura cada 0,5 cm.
- 10 rectángulos de 20 cm de largo, que van aumentado en grosor cada 1cm

midiendo el menos grueso 1 cm por 1 cm y el más grueso 10 cm por 10 cm.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con 10 cubos que se diferencian por 1 cm. Se solicitó al niño que los ordenara según el tamaño.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con 10 cilindros de 2.5 en circunferencia, que van aumentando en altura cada 0.5 cm. Se solicitó al niño que introdujera estos cilindros en un bloque de madera con orificios que coinciden con la altura de los cilindros.
- El tercer ejercicio se realizó 10 rectángulos de 20 cm de largo, que aumentan en grosor cada 1 cm. Se pidió al niño que los ordenara según el tamaño.

Observaciones.- las respuestas de los niños tuvieron mejoras, al parecer esto se debe a que las diferencias en los elementos no fueron tan pequeñas exceptuando al segundo ejercicio que fue realizado con más frecuencia por ensayo y error; en este ejercicio se observó que los niños tomaron más conciencia de que debían ordenar todos los elementos y cuando faltaban organizar algunos le buscaban un espacio haciendo comparaciones con los que ya estaban organizados, uno de los niños preguntó “¿Dónde viven estos gorditos (refiriéndose a los rectángulos medianos)?”.

Conclusión general de la tercera fase.-

El proceso de fortalecimiento de esta estructura de seriación permitió cumplir el objetivo planteado para esta fase ya que se observó que muchos niños comprendieron lo que significa ordenar de pequeño a grande y se afirmaron los conceptos grande, mediano y pequeño en la ejecución de los ejercicios, en muchos casos se observó progresos notorios que serán verificados en la evaluación final.

6.2.4. CUARTA FASE: FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CLASIFICACIÓN.-

Esta fase tuvo una duración de un mes aproximadamente y se aplicó en 29 sesiones

que fueron dirigidas por un solo objetivo expuesto a continuación

Objetivo: *Fortalecer la estructura de seriación*

A continuación se describirán las sesiones desarrolladas

Sesión 1

Objetivo: *Ayudar al niño a reconocer las semejanzas de los elementos a organizar*

Materiales.-

- 15 dibujos de frutas. (3 peras, 3 manzanas, 3 plátanos, 3 uvas, 3 naranjas).
- 9 dibujos de animales (3 animales salvajes, 3 animales de corral y 3 insectos).
- 12 dibujos de flores (3 margaritas, 3 rosas, 3 claveles y 3 ilusiones)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con frutas. Se presentó al niño 5 clases de frutas y se solicitó que pusiera juntas aquellas frutas que deben ir juntas.
- El segundo ejercicio se hizo con dibujos animales. Se presentó al niño 3 grupos de animales y se solicitó que pusiera juntos aquellos animales que deben ir juntos.
- El tercer ejercicio se realizó con flores. Se presentó al niño 4 clases de flores y se solicitó que ponga juntas aquellas flores que deben ir juntas.

Observaciones.- la consigna inicial que se les dio a los primeros niños fue que pusieran juntos los elementos que debían ir juntos pero al parecer esta orden fue muy vaga por lo tanto la consigna tuvo que ser más específica y se les pidió que pusiera juntas las cosas que se parecían, esta orden tuvo mejores resultados en las respuestas de los niños algo que dijo una niña fue “*estas florcitas son chiquititas (refiriéndose a las ilusiones) y tienen que ser amiguitas*”, el segundo ejercicio fue de mayor dificultad para los niños y muy pocos niños lo resolvieron de forma apropiada, esta

dificultad podría darse por el hecho de que se requiere un conocimiento previo de las características de los animales que un muchos niños no han descubierto.

Sesiones 2, 3 y 4

Objetivo: *Fomentar en el niño el descubrimiento de las subclases al interior de las clases*

Materiales.-

- Dibujos de artículos de cocina (3 vasos grandes y 3 pequeños, 3 botellas grandes y 3 pequeñas, 3 platos grandes y 3 pequeños).
- 12 dibujos de hojas de plantas (3 hojas grandes y 3 pequeñas de color verde claro; 3 hojas grandes y 3 pequeñas de color verde oscuro).
- 16 dibujos de frutas; 4 frutas rojas (manzana, cereza, frutilla, ciruela) en dos tamaños y 4 frutas amarillas (plátano, pera, limón, lima) en 2 tamaños.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con dibujos de artículos de cocina. Se pidió al niño que los ordenara tomando en cuenta el tamaño y la forma del objeto.
- En el segundo ejercicio se presentó dibujos de hojas de plantas. Se solicitó al niño que ordenara las hojas tomando en cuenta el color y el tamaño.
- El tercer ejercicio se realizó con frutas: 4 frutas rojas en dos tamaños 4 frutas amarillas en 2 tamaños. Se solicitó al niño que ordenara las frutas tomando en cuenta el tipo de fruta (forma) el tamaño y el color.

Observaciones.- en el primer ejercicio la primera reacción de los niños fue juntar en un montón todas las cosas que se parecían es decir botellas platos y vasos pero la mayoría de los niños se quedó en esta respuesta muy pocos descubrieron que al interior de cada grupo había un subgrupo. En el segundo ejercicio se presentó al

inicio algo de dificultad porque la forma fue la misma en todos los elementos, las variables a ordenar eran el color y la forma casi todos los consideraron sólo una variable en su mayoría el color, algunas respuestas dadas por los niños fueron: *“todas las hojitas se parecen por eso viven juntas”*, *“las chititas viven con las chiquititas”* en el tercer ejercicio se presento 3 variables a considerar y mayoría de los niños optó solo por una. Todos los ejercicios fueron ejecutados por ensayo y error.

Sesiones 5, 6 y 7

Objetivo: *Ayudar a reconocer el concepto que se necesita para organizar los materiales*

Materiales.-

- 9 dibujos de animales (3 acuáticos, 3 terrestres y 3 aéreos).
- Dibujos de un bebé y artículos que utiliza (chupón, pañal, sonajera), una mujer y los artículos que utiliza (cartera, lápiz labial, zapatos de tacón) un hombre y los artículos que utiliza (pantalón, martillo, cinturón).
- Dibujos de artículos de cocina (una olla, una jarra, una taza), de trabajo (un martillo, un clavo, un alicate), artículos de aseo (champú, jabón, crema dental).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con dibujos de animales: 3 animales terrestres, 3 acuáticos y 3 aéreos. Se solicitó al niño que ordenara los animales tomando en cuenta el lugar en donde viven.
- El segundo ejercicio se realizó con dibujos de personas y los artículos que utilizan. Se pidió al niño que ordenara los objetos junto a las personas que los utilizan.
- El tercer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de artículos de cocina, artículos aseo y artículos trabajo. Se pidió que pusiera juntas aquellas cosas que deben ir juntas.

Observaciones.- el ejercicio que fue más difícil de resolver fue el primero, como se mencionó anteriormente puede ser que se deba a que se requiere un conocimiento previo para la organización de los elementos, los siguientes ejercicios aunque fueron realizados por ensayo y error en la mayoría de los casos tuvieron menos dificultades en sus ejecución sobre todo el segundo debido a que muchos niños, al organizar un grupo, les resultó más fácil organizar los restantes. Una niña comento “*la mamá se pone zapatos con tacos y con ésto se pinta la boca y aquí guarda su espejo (refiriéndose a la cartera)*”.

Sesión 8

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 16 dibujos de frutas; 4 frutas rojas en dos tamaños y 4 frutas amarillas en 2 tamaños.
- Dibujos de un bebé y artículos que utiliza, una mujer y los artículos que utiliza, un hombre y los artículos que utiliza.
- 12 dibujos de hojas de plantas.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con frutas: 4 frutas rojas en dos tamaños 4 frutas amarillas en 2 tamaños. Se solicitó al niño que ordenara las frutas tomando en cuenta el tipo de fruta (forma) el tamaño y el color.
- El segundo ejercicio se realizó con dibujos de personas y los artículos que utilizan. Se pidió al niño que ordenara los objetos junto a las personas que los

utilizan.

- En el tercer ejercicio se presentó dibujos de hojas de plantas. Se solicitó al niño que ordenara las hojas tomando en cuenta el color y el tamaño.

Observaciones.- hubo niños que en anteriores sesiones no lograron descubrir u organizar los subgrupos, pero hora hubo intentos (sobre todo en el tercer ejercicio). Un niño comentó “*las hojas grandes tiene hijitas*”. Se observó también que hay mayores intentos de resolución de los ejercicios cuando éstos se basan en variables que se pueden percibir en el momento de ejecutarlos, como son la forma el tamaño y el color, los ejercicios que requieren conocimientos previos para su resolución provocó que los niños que no tienen estos conocimientos dejaran de intentarlo pronto arguyendo “*no puedo*”. Es posible que esto se deba a que el material que se basa en la forma el tamaño y el color es más concreto que el que requiere conceptos previos

Sesiones 9, 10 y 11

Objetivo: *Ayudar a los niños a organizar el material, considerando más de una*

Variable.

Materiales.-

- 18 dibujos de hojas en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- 18 dibujos de árboles en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- 18 cubiertos (3 cucharas, 3 tenedores, 3 cuchillos, 3 cucharillas)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con dibujos de 18 hojas de plantas. Se pidió al niño que las ordenaran, tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 18 árboles Se pidió al niño que los ordenaran, tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.

- El tercer ejercicio se realizó con 18 cubiertos. Se solicitó al niño que ordenara los cubiertos de la mejor manera posible.

Observaciones.- la mayoría de los niños en los ejercicios 1 y 2 organizó de manera espontanea los elementos en base a una variable y a través de preguntas relacionadas a un grupo como por ejemplo ¿estas dos hojas son del mismo tamaño? Se logro que el niño descubriera que había más variables al interior de los grupos. El tercer ejercicio fue el que se ejecutó con más facilidad un niño justifico su respuesta de la siguiente manera *“estas cucharas son iguales por eso están juntas, los cuchillos son amigos por eso tienen que estar juntos”*.

Sesiones 12 y 13

Objetivo: Ayudar al niño a considerar todas las variables

Materiales.-

- Dibujos de 18 casas en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- Imágenes de las tres clases de seres vivos: 3 seres humanos (mujer, niño, hombre), 3 plantas (flor, árbol, fruta), 3 animales (perro, gato, loro).
- dibujos de 24 llaves: en combinación de 3 colores, 2 tamaños y 4 formas

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se realizó con dibujos de 18 casas en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas. Se solicitó al niño que las ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se realizó con imágenes de las tres clases de seres vivos: 3 seres humanos 3 plantas, 3 animales. Se pidió al niño que pusiera junto a los seres vivos que deben ir juntos.
- El tercer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 24 llaves. Se solicitó al niño que las ordene tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.

Observaciones.- los dos primeros ejercicios se realizaron por ensayo y error y para que los niños tomaran en cuenta todas las variables a organizar se les indujo a través de preguntas que se enfocaron en hacer que los niños descubrieran las variables. En el tercer ejercicio se observó más dificultad en su ejecución, tal vez se deba a que el número de elementos a organizar es mayor por lo tanto el dominio del campo visual es grande y el niño tendrá que hacer uso del recuerdo (pensamiento reversible) que no es del dominio total del sujeto lo que podría indicar por que los niños cambiaron en muchas veces la organización de los elementos.

Sesión 14

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 18 dibujos de árboles en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- dibujos de 24 llaves: en combinación de 3 colores, 2 tamaños, 4 formas.
- Imágenes de las tres clases de seres vivos: 3 seres humanos (mujer, niño, hombre), 3 plantas (flor, árbol, fruta), 3 animales (perro, gato, loro).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los cuales se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 18 árboles Se pidió al niño que los ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se realizó con imágenes de las tres clases de seres vivos: 3 seres humanos 3 plantas ,3 animales. Se pidió al niño que pusiera junto a los seres vivos que deben ir juntos.

- El tercer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 24 llaves. Se solicitó al niño que las ordene, tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.

Observaciones.- el ejercicio 1 tuvo mejores en las respuestas de los niños porque ya no se tuvo que hacer uso constantemente de la inducción para que organizara todas las variables. Las variables que con más frecuencia emplearon los niños para empezar a organizar los elementos fueron la forma o el color y casi siempre al final se tomó en cuenta el tamaño, con algunas excepciones. Un niño dijo “*yo puse juntos estos árboles porque el color es igual*”.

Sesiones 15, 16 y 17

Objetivo: *Fomentar en el niño la organización del material en tablas de varias entradas (matrices)*

Materiales.-

- 16 banderitas en combinación de 4 colores, 2 tamaños y 2 formas.
- Dibujos de 18 globos: en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- 24 bombillas: en combinación de 4 colores y dos tamaños. Cada color tiene 4 bombillas grandes y 4 pequeñas.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos banderitas y se pidió al niño que las ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se realizó con dibujos globos. Se solicitó al niño que los ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El tercer ejercicio se elaboró con bombillas y se pidió al niño que las ordenara tomado en cuenta el tamaño y el color.

Hasta esta sesión la mayoría de los niños habían organizado el material en montones es decir sin el orden que implicaría organizar el material en cuadros de varias entradas que Piaget denominó matrices. Por lo tanto, se indujo a los niños a que organizaran los elementos de manera que, por ejemplo, una bombilla chica rosada estuviera en el grupo de las bombillas rosadas y a la vez en el subgrupo de las bombillas chicas y que este orden se pudiera percibir de manera visual.

La inducción se caracterizó por hacer sugerencias como la siguiente: se organiza los elementos y se le dice al niño “¿por qué crees que los puse de esta forma?”

Observaciones.- Al principio se dejó que el niño organizara el material como él deseara, luego se empezó con la inducción que en muchos niños surtió efecto y en otros los confundió. Sin embargo, el ejercicio 2 fue el que mejor resultados obtuvo, posiblemente porque hay menos variables a considerar para organizar el material.

Sesiones 18, 19 y 20

Objetivo: *Fomentar en el niño la organización del material en tablas o cuadros de varias entradas (matrices)*

Materiales.-

- 18 dibujos flores: rosas, claveles y margaritas, en combinación de 3 colores 2 tamaños.
- 18 dibujos de verduras: tomates, zanahorias y lechugas, en combinación de 3 colores 2 tamaños.
- 3 dibujos de juguetes (oso de peluche, autito, pelota), 3 dibujos de implementos de costura (aguja, hilo, tijeras), 3 dibujos de instrumentos musicales (trompeta, guitarra, bombo).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 18 flores y se solicitó al niño que las ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con 18 dibujos de verduras. Se pidió al niño que las ordenara, tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El tercer ejercicio se realizó con dibujos de juguetes, instrumentos musicales e implementos de costura. Se solicitó al niño que ordenara los artículos de acuerdo a su utilidad.

Observaciones.- la mayoría de los niños continuó organizando el material por montoncitos y olvidando algunas variables, por lo tanto se indujo a organizar primero todas las variables y luego a ordenarlas en cuadros de varias entradas (matrices). Una niña comentó *“los tomates grandes son papas y tienen que vivir con sus hijitos”* y siguió la misma lógica para organizar el material. Se presentaron casos en los que para organizar el material en matrices no se necesitó la inducción pero estos niños organizaron el material por ensayo error.

Sesión 21

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 16 banderitas en combinación de 4 colores, 2 tamaños y 2 formas.
- 18 dibujos de verduras: tomates zanahorias y lechugas, en combinación de 3 colores 2 tamaños.
- 3 dibujos de juguetes, 3 dibujos de implementos de costura, 3 dibujos de instrumentos musicales.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos banderitas y se pidió al niño que las ordenara, tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se llevó a cabo con 18 dibujos de verduras. Se pidió al niño que las ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El tercer ejercicio se realizó con dibujos de juguetes, instrumentos musicales e implementos de costura. Se solicitó al niño que ordenara los artículos de acuerdo a su utilidad.

Observaciones.- algunos niños que en anteriores sesiones empezaron a organizando el material por montones, en esta sesión intentaron ordenar los elementos en matrices aunque fracasaron en los primeros intentos por los cambios constantes de criterio. En el tercer ejercicio se presentó un inconveniente por el cambio de criterio que tenían que hacer los niños pues intentaron ordenar los materiales como lo están haciendo en los dos anteriores, sin embargo muchos se dieron cuenta de su error de manera espontánea.

Sesiones 22 y 23

Objetivo: *Fomentar la justificación de las respuestas dadas por los niños en cuanto al trabajo que realizaron*

Materiales.-

- 16 dibujos de caramelos: en combinación de 4 colores, 2 tamaños y 2 formas.
- 4 dibujos de frutas, 4 dibujos de flores, 4 dibujos de árboles y 4 dibujos de verduras.
- 12 imágenes de rostros que tienen diferentes expresiones emocionales (triste, enojado, feliz).

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 16 de caramelos. Se pidió al niño que los ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El segundo ejercicio se hizo con dibujos de 4 frutas, 4 flores, 4 árboles y 4 verduras: se solicitó al niño que pusiera juntas aquellas cosas que deben ir juntas.
- El tercer ejercicio se llevó a cabo con 12 imágenes de rostros con diferentes expresiones. Se pidió al niño que pusiera juntos los rostros que deben ir juntos.

Observaciones.- los ejercicios que mejor fueron ejecutados fueron el segundo y el tercero debido a que se hace uso de una sola variable para la organización de los mismos. Partir de estas sesiones se empezó a poner énfasis en las justificaciones que los niños daban de sus respuestas, se indujo estas justificaciones a través de preguntas como por ejemplo “¿porqué este elemento esta aquí? ó ¿Por qué estaría mal que este fuera movido aquí?” y para que el niño cobrara mayor conciencia de la ubicación de los grupo y subgrupos se le pedía que indicara la ubicación de los mismos como por ejemplo ¿dónde están los caramelos rojos, chicos y con palito?, este tipo de preguntas permitió que unos cuantos niños corrigieran sus respuestas si encontraban algún defecto en ellas.

Sesiones 24, 25 y 26

Objetivo: *Fomentar la justificación de las respuestas dadas por los niños en cuanto al trabajo que realizaron.*

Materiales.-

- 18 dibujos de puertas: en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- 9 dibujos de medios de transporte (avión, avioneta, helicóptero, bicicleta, auto, moto, barco, chalana, lancha).
- 9 imágenes de personas (3 ancianos, 3 adultos, 3 niños)

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 18 puertas. Se indicó al niño que debía ordenarlas tomando en cuenta el tamaño, el color y la forma.
- El segundo ejercicio se realizó con 9 dibujos de medios de transporte. Se indicó al niño que pusiera juntos los medios de transporte que deben ir juntos tomando en cuenta el lugar por el que se movilizan (terrestre, aéreo, acuático).
- El tercer ejercicio se realizó con 9 imágenes de personas. Se solicitó al niño que pusiera juntos aquellas personas que deben ir juntas tomando en cuenta la edad de ellas.

Observaciones.- En el primer ejercicio que se observó mejores respuestas a los cuadros de varias entradas en la mayoría de los niños aunque siempre por ensayo y error y después de varios tanteos, un niño justificó su trabajo de la siguiente manera *“las puertas cafés deben ir con las puertas chiquis cafés...y las amarillas con las amarillas”*. Las justificaciones del trabajo que realizaron los niños en la mayoría de los casos se vieron vacilantes.

Sesión 27

Objetivo: *Reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones.*

Esta sesión se realizó con el propósito reforzar los ejercicios ejecutados en anteriores sesiones, para ello se seleccionó a los niños que más problemas presentaron, además los ejercicios seleccionados fueron aquellos de mayor dificultad para los niños.

Materiales.-

- 18 dibujos de puertas.
- 9 imágenes de personas.
- 16 dibujos de caramelos

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 18 puertas. Se indicó al niño que debía ordenarlas tomando en cuenta el tamaño, el color y la forma.
- El tercer ejercicio se realizó con 9 imágenes de personas. Se solicitó al niño que pusiera juntos aquellas personas que deben ir juntas, tomando en cuenta la edad de ellas.
- El tercer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 16 de caramelos. Se pidió al niño que los ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.

Observaciones.- la repetición de los ejercicios permitió que los niños se mostraran más seguros en la ejecución de los mismos también tuvo un efecto positivo en la justificaciones de su trabajo un dijo “*yo ya sé lo que hay poner aquí*”. Las organización de los elementos en cuadros de varias entradas fue mejorando en muchos niños que se hicieron más conscientes de las presencia de más de una variable a la hora de ordenar.

Sesiones 28 y 29

Objetivo: *Fomentar en el niño la organización del material en tablas o cuadros de varias entradas (matrices)*

Materiales.-

- 16 dibujos de frutas: 4 frutas rojas (manzana, cereza, frutilla, ciruela) en dos tamaños. 4 frutas amarillas (plátano, pera, limón, lima) en 2 tamaños.
- 18 dibujos casas: en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.
- 18 dibujos puertas: en combinación de 3 colores 2 tamaños y 3 formas.

Se realizaron 3 ejercicios con cada niño, los que se describirán a continuación:

- El primer ejercicio se llevó a cabo con dibujos de 16 frutas. Se solicitó al niño que ordenara las frutas tomando en cuenta el tipo de fruta (forma) el tamaño y el color.
- El segundo ejercicio se hizo con dibujos de 18 casas. Se indicó al niño que debía ordenarlas tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.
- El tercer ejercicio se realizó con dibujos de 18 puertas. Se indicó al niño que las ordenara tomando en cuenta el tamaño el color y la forma.

Observaciones.-como en anteriores sesiones se hizo notar; la mayoría de los niños empezaron ordenando los elementos considerando las variables del color la forma y en muy pocos casos se empezó por el tamaño un niño dijo *“primero voy a poner juntos los colores iguales”*, es importante mencionar que muchos niños de manera espontánea empezaron a organizar los elementos en cuadros de entrada, pero hubo otros que aún necesitaron de la inducción para realizar las matrices.

Conclusión general de la cuarta fase.-

El objetivo de esta fase se cumplió debido a que muchos niños pasaron de una etapa a otra, y en muchos casos se observó mejoras considerables, ya que al principio estos niños ni siquiera tomaban en cuenta una variable para ordenar el material pero con la ejecución de los ejercicios consideraron más de una variable al ordenar los materiales. Por lo tanto la estructura de clasificación fue fortalecida. Gran parte de los niños lograron clasificar el material considerando primero el color y luego la forma o el tamaño.

6.3. ETAPA DE EVALUACIÓN FINAL.

3º Objetivo específico

Evaluar el impacto del programa de fortalecimiento de estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años que

asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S.

Para cumplir con el objetivo se procedió a evaluar las 4 estructuras cognitivas básicas para adquirir el concepto del número, después de la etapa de intervención. Esta etapa tuvo una duración de 2 semanas y los resultados obtenidos serán comparados con los de la evaluación inicial los mismos que se presentan a continuación.

Cuadro N° 2

CUADRO COMPARATIVO DE LA EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL DE LAS 4 ESTRUCTURAS PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DEL NÚMERO

Estructuras del número	Nivel de adquisición	Evaluación inicial		Evaluación final	
		F	%	F	%
Conservación	Ausencia de respuesta	2	12%	0	0%
	En transición	11	64%	6	35%
	En nivel empírico	4	24%	4	24%
	En nivel operatorio	0	0%	7	41%
Correspondencia	Ausencia de respuesta	7	41%	0	0%
	En transición	3	18%	4	24%
	En nivel empírico	7	41%	12	70%
	En nivel operatorio	0	0%	1	6%
Seriación	Operación no adquirida	1	6%	0	0%
	En transición	16	94%	10	59%
	En nivel empírico	0	0%	7	41%
	En nivel operatorio	0	0%	0	0%
Clasificación	Colecciones figurales	6	35%	0	0%
	Nivel intermedio	4	24%	4	24%
	Colecciones no figurales	7	41%	13	76%
	Clasificación	0	0%	0	0%

Fuente: Elaboración propia

Como se indico en la evaluación inicial la adquisición del concepto del número depende de la consolidación de las 4 estructuras mencionadas anteriormente. En resultados correspondientes a la estructura de conservación, en la evaluación inicial la mayoría de los niños, es decir el 64 %, atravesaban la etapa de transición que

implicaba que los pequeños afirmaban que al modificarse la disposición de los elementos también se modificaba su valor total; ello daba a entender que la estructura en cuestión estaba en su momento de génesis. Después del proceso de intervención y al realizar la evaluación final se verificó que el porcentaje mayor se encuentra en la etapa operatoria, es decir que en el 41 % de los niños adquirió la conservación necesaria para la consolidación del concepto del número. Esta etapa se caracterizan por que “el razonamiento que desemboca en la afirmación de la conservación consiste, en su esencia, en una coordinación de las relaciones, bajo su doble aspecto de multiplicación lógica y de la composición matemática de la partes y las proposiciones” (Piaget, 1967:35) es decir que el niño ya no basa sus respuestas en las percepciones (alto, ancho, largo, etc.) sino que coordina correctamente las relaciones que se presentan al cambiar el aspecto de los elementos por lo tanto las respuestas de esta etapa se caracterizan por afirmar de primera intención la conservación de las cantidades de los elementos a pesar de los cambios que sufren.

Es importante mencionar que en la evaluación inicial se observó que en el 12% de los niños la estructura de conservación aún no se había iniciado, esta situación cambió con la intervención y se verificó en la evaluación final que todos los niños la estructura mencionada inició su proceso hacia la consolidación.

En la estructura de correspondencia “se hallan implícitas la cardinalidad y ordinalidad del numero, al establecer relaciones entre los elementos de dos series, se puede establecer si son simétricas o asimétricas (cardinalidad) o bien si éstos tienen un determinado orden de acuerdo a cierta magnitud (ordinalidad)” (citado por Guerrero, 2004:68). En la evaluación inicial la estructura de correspondencia presentó porcentajes mayores en la etapa empírica y en ausencia total de la estructura. Los niños de la etapa empírica se caracterizaron por hacer correspondencia basándose en la apariencia de los elementos lo que se verificó en la justificación de respuestas que implicaban sólo el color o la forma total de objeto a reproducir. Los niños que presentaban ausencia de estructura se caracterizaron por introducir las cuentas al azar, sin observar el modelo a reproducir.

La etapa de intervención tuvo su influencia al verificar los resultados en la evaluación final ya que el mayor porcentaje se encontró en la etapa empírica expresándose con un 70% de niños que “son capaces de efectuar la correspondencia término a término... pero sin suprimirse la correspondencia intuitiva o visual, o sea basada en el contacto óptico y espacial” (Piaget, 1967:64). Además se debe considerar que en la evaluación inicial se presentaron casos que los que la estructura de correspondencia como tal no se presentó y luego de la intervención y evaluación final esta situación desapareció pues no hubo niños que tuvieran ausencia de la estructura en cuestión.

Seriar es establecer correspondencias asimétricas entre los diferentes elementos de un conjunto en base a una magnitud (Trujillo, 2007:109), como por Ejemplo el tamaño, el peso, grosor, color, superficie, etc. La seriación introduce al niño en el aspecto ordinal del número, al darle a cada unidad una posición dentro de la serie ordenada.

Esta estructura presentó en la evaluación inicial el mayor porcentaje de niños en el nivel transitivo lo que indicaba que en el 91% de los niños la respuestas se caracterizaron por poner las varillas a ordenar en tríos, dúos o cuartetos, sin lograr seriar todos los elementos, esta conducta se mantuvo en la evaluación final pero en un porcentaje menor que implica 59% lo que significaría que los niños pasaron a otra etapa de la estructura de seriación.

En la evaluación inicial no se presentaron casos de niños que estuvieran en la etapa empírica y en la evaluación final el 41% de los niños obtuvo por sus respuestas un nivel empírico que se caracteriza “por lograr la seriación pero por tanteo empírico, y consigue intercalar los elementos intermedios mediante nuevos tanteos y, en general recomenzando todo” (Piaget, 1967:270).

Como anteriormente se explicó sin la estructura de clasificación el concepto del número no podría adquirirse, debido a que en él se encierran nociones de clase y subclase, para la consolidación de la estructura de clasificación como tal el niño atraviesa por etapas o estadios y como indica en cuadro 2 en la evaluación inicial el

41 % de los niños atravesaba la etapa de colecciones figurales porcentaje que subió al 76 %. Esta etapa es previa a la clasificación como tal y por lo tanto que la cantidad de niños haya incrementado es un indicativo de que el proceso de intervención más el madurativo tuvieron influencia positiva.

En la evaluación inicial la mayoría de los niños de esta etapa organizaron los bloques lógicos de Piaget en base a una variable y en pocos casos cuando reconocían más de una variable y organizaron los elementos en montoncitos, además para descubrir las variables tuvieron que hacer varios tanteos realizando constantes cambios de criterio (por ensayo y error) y pocos niños organizaron el material en cuadros de varias entradas (matrices); la evaluación final mostró una situación un tanto diferente, pues los niños empezaron a reconocer más de una variable e intentaron organizar espontáneamente los elementos en cuadros de varias entradas, todo ello, por supuesto sin dejar el ensayo y error que es propio de esta etapa a demás coincide con los estudios que Piaget hizo concluyendo que “el sujeto aprende , solidariamente y sincrónicamente, a clasificar de acuerdo a un sólo criterio, construyendo poco a poco un sistema de encajes jerárquicos. Por otra parte, aprende también a clasificar de acuerdo con 2 o tres criterios a la vez, construyendo poco a poco sus tablas de 2 o 3 entradas” (Piaget, 1967:311).

La evaluación final indica que las estructuras básicas para la adquisición del concepto del número en todos los casos se han iniciado y que están en proceso de adquisición. Adquirir el concepto del número implica para el niño “la capacidad de distinguir diferentes relaciones entre los objetos, sus relaciones simétricas y asimétricas, sus clasificaciones y seriaciones diversas, la fusión o inclusión de sus elementos que puede ser representado en una secuencia numérica ordinal o cardinal. Es decir, la capacidad de darse cuenta de la relación existente entre el número y la cantidad que éste representa” (Revista Científica Fleat, 2006:8), en conclusión la evaluación final es que toda esa capacidad está en proceso de ser adquirida y que las estructuras de conservación, correspondencia, seriación y clasificación fueron fortalecidas, pues se observaron progresos después de intervención y la evaluación final.

A: Lic. Javier Blades Pacheco

DIRECTOR DEPARTAMENTO. PSICOLOGIA CLINICA Y GENERAL

DE: Lic. María Antonia Montellanos

RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DE LA PRACTICA/ALDEAS SOS

REF: Informe de conclusión de la Práctica Institucional Dirigida

En virtud al convenio firmado entre la facultad de Humanidades y Aldeas Infantiles SOS – Bolivia, se designo a la Universitaria Rosario de la peña Avalos para que realice su Practica Institucional Dirigida (P.I.D) en el área de desarrollo con el tema “Fortalecimiento de estructuras cognoscitivas básicas para adquisición del concepto número en niños y niñas de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de aldeas Infantiles SOS”

Tomando en cuenta los resultados obtenidos cúpleme en informar lo siguiente:

- 1 La práctica fue iniciada en el mes de febrero, finalizando en el mes de agosto del 2011.
- 2 El tiempo de duración de la Practica Institucional estuvo acorde al tiempo estipulado en el Reglamento de la P.I.D., cumpliéndose las 500 horas
- 3 Los objetivos específicos planteados en el Plan de Trabajo fueron obtenidos en congruencia con los lineamientos de trabajo de la institución.
- 4 Se cumplió con el trabajo de evaluación a 17 niños, entre niños y niñas, que asisten al centro Social.
- 5 La evaluación consistió en la aplicación de instrumentos psicológicos seleccionados rigurosamente. Los 17 niños/as fueron evaluados con los siguientes pruebas de Piaget : Conservación, clasificación, seriación y correspondencia.

- 6 Las actividades ejecutadas dentro de la práctica, tendieron a fomentar el adelanto de los niños y niñas en las estructuras cognitivas de: Conservación, clasificación, seriación y correspondencia.
- 7 El nivel de desarrollo evolutivo de los niños y niñas alcanzado posteriormente a la aplicación de los programas de fortalecimiento a las estructuras cognitivas , se elevo de manera satisfactoria demostrando la eficacia de los mismos.
- 8 Las Técnicas de intervención utilizados a lo largo del proceso de fortalecimiento tuvieron efectos positivos, desarrollando en los niños y niñas habilidades básicas para la adquisición del número las mismas servirán para iniciar las áreas de matemáticas sin dificultades.
- 9 El acompañamiento de los padres de familia y de las madres comunitarias en los proceso de fortalecimiento en el desarrollo de la práctica a cargo de la practicante ha sido fundamental para el logro de los objetivos.
- 10 En el tiempo de desarrollo de la práctica la Universitaria practicante demostró responsabilidad, interés, compromiso y eficiencia en el desempeño de su trabajo realizado con los niños/as y en la presentación de sus informes.

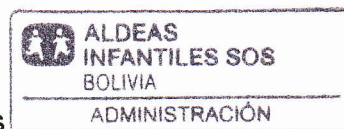
Es cuanto informo para los fines consiguientes:

Lic. Susana Martínez de Calabi

**DIRECTORA PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO FAMILIAR
DE ALDEAS INFANTILES SOS**

Lic. María Antonia Montellanos

**RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DE LA PRÁCTICA
INSTITUCIONAL DIRIGIDA**



VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

La presente práctica institucional fue dirigida por siguiente objetivo general

Fortalecer las estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S

Este objetivo general fue desglosado en 3 específicos y a través de ellos se presentara las conclusiones a las que se llegó.

1º Objetivo

Diagnosticar el nivel de adquisición de las estructuras cognoscitivas básicas del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S.

En la estructura de conservación la evaluación inicial indicó que la mayoría de los niños se encontraban en nivel transitivo como así también se presentaron casos en los que no se había adquirido la estructura mencionada

Con relación a la estructura de correspondencia los niños presentaron tendencia hacia el nivel empírico y que en otros casos la estructura no se había iniciado.

En la estructura de seriación la mayoría de los sujetos se encontraba en el nivel transitivo y se presentaron casos en los que la estructura no se inició.

La evaluación inicial indicó que el mayor porcentaje de niños se encontraban en el estadio de colecciones no figurales de la estructura de clasificación.

Por todo lo expuesto anteriormente, se concluye que la evaluación inicial indicó que las estructuras necesarias para la adquisición del concepto del número están en la

mayoría de los casos en proceso de adquisición además de que existen niños en los que aun las estructuras como tales no se iniciaron todavía y que en ninguno de los niños se ha consolidado ninguna estructura.

2º Objetivo

Fortalecer las estructuras cognoscitivas de clasificación, seriación, correspondencia y conservación en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S a través de un programa de intervención para el fortalecimiento de las estructuras cognitivas básicas para la adquisición de concepto del número.

La intervención permitió a los niños realizar con éxito ejercicios de correspondencia con figuras colocadas en fila, debido a que es más fácil poner al lado de la figura modelo, las fichas que corresponden pero se observaron dificultades cuando el modelo a reproducir está organizado en cuadrados, redondos, etc.

En la intervención los niños lograron con éxito seriar elementos que van aumentando proporcionalmente sus dimensiones por ejemplo aumentan en alto y ancho y se observaron dificultades cuando los elementos a seriar aumentan en una sola dimensión (ancho o altura)

La mayoría de los niños lograron con éxito realizar clasificaciones con más de una variable (color, forma o tamaño) y las clasificaciones que requerían conocimientos previos (por ejemplo medios de transporte) en algunos casos presentaron algunas dificultades.

3º Objetivo

Evaluar el impacto del programa de fortalecimiento de estructuras cognoscitivas básicas para la adquisición del concepto del número en niños de 4 a 6 años que asisten al Centro Social de Aldeas S.O.S

Después de la aplicación del programa de intervención se procedió a evaluar el impacto del mismo y se concluye que se mostraron mejoras en la adquisición de las estructuras mencionadas a continuación

- Antes del programa de intervención el mayor porcentaje de niños en la estructura de conservación se encontraba en el nivel transitivo y después de la intervención el mayor porcentaje se encontró en el nivel operativo.

- La estructura de correspondencia término a término en la evaluación inicial presentó porcentajes elevados en ausencia de estructura y en el nivel transitivo y después de la intervención los porcentajes más elevados se encontraron en el nivel empírico.

- En relación a la estructura de seriación la evaluación inicial indicó que la mayoría de los niños se encontraban en un nivel transitivo y después de la intervención este porcentaje disminuyó y que se elevaron los porcentajes del nivel empírico.

- La estructura de clasificación en la evaluación inicial indicó que el mayor porcentaje de los niños se encontraba en el estadio previo a la clasificación y luego de la intervención se logró subir este porcentaje.

Todo lo indicado anteriormente hace concluir que la mayoría de los niños pasaron de un nivel a otro en las estructuras ya mencionadas después de la intervención además que en ninguno de los casos después de haberse aplicado el programa se presentaron respuestas de ausencia de estructura lo que indica que todos los niños ya iniciaron el proceso de consolidación de cada estructura. Se asume que estos resultados son producto de dos factores inseparables: el primero, el proceso interventivo y el segundo el proceso evolutivo o madurativo.

8.2. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones expuestas anteriormente se realizan las siguientes recomendaciones:

- A la institución beneficiaria de la presente práctica institucional se le sugiere revisar y considerar el enfoque teórico aplicado en el presente trabajo para la evaluación y estimulación del concepto del número y también tomar en cuenta las pruebas aplicadas, ya que sus instrumentos de evaluación empleados por las educadoras cada trimestre no cuentan con ítems específicos para medir las 4 estructuras del concepto del número.
- También se les sugiere que en las capacitaciones proporcionadas a las educadoras amplíen la información de cómo se adquiere el concepto del número y su proceso evolutivo, debido a que las educadoras son las directas responsables de la estimulación que se realiza a los niños. Además, en las capacitaciones realizadas a los padres de familia es recomendable informarles sobre cómo se adquiere el concepto del número y la importancia que tienen las cuatro estructuras en sus adquisición.
- A las educadoras se les sugiere considerar los ejercicios descritos en el presente trabajo para estimular las 4 estructuras ya que para su elaboración se requirió revisión bibliográfica confiable y adaptaciones acordes a la edad. A continuación se hacen recomendaciones para cada estructura:

-Para la estructura de conservación se recomienda empezar con ejercicios de conservación del número y conservación de la longitud para luego pasar a ejercicios de conservación de la sustancia, del volumen, del peso, etc. debido a que estos últimos (según se observó) presentan mayor dificultad en su ejecución y es mejor

empezar desde lo más fácil a los más difícil. Además por se pudo verificar que cuando los niños son los responsables de los cambios en los elementos que se utilizan para realizar los ejercicios, ellos pueden tomar más conciencia de esos cambios debido a que los experimentan con las acciones y observación que realizan.

-Para la estructura de correspondencia se recomienda que los ejercicios iniciales se basen en la correspondencia de término a término, es decir que un determinado objeto vaya con otro y luego ya se pueden realizar ejercicios de correspondencia por grupos que podrían organizarse primero en redondos, luego en cuadros, etc.

-Para la estructura de seriación se recomienda empezar primero con ejercicios seriación que involucren objetos que aumenten proporcionalmente en sus dimensiones es decir que aumentan tanto altura como en grosor (cuadros, rectángulos, triángulos, redondos) y luego con elementos que serán seriados considerando una variable como las varillas que van aumentando en altura. Además en los ejercicios de inicio se recomienda que las diferencias de los objetos a seriar sean mayores y luego ir reduciéndolas poco a poco

-Para la estructura de clasificación, como se indicó en el capítulo de conclusiones se pueden considerar dos tipos de ejercicios, los que requieren conocimientos previos como por ejemplo clasificar de vehículos transporte considerando el medio por el que viajan (agua, aire, tierra), y lo que se basan tomando en cuenta la forma el color y tamaño. Para los primeros se recomienda asegurarse de que el niño esté familiarizado con los conceptos a clasificar y para los segundos se recomienda empezar primero con una variable y luego ir aumentándolas.

Como recomendación general para las 4 estructuras es mejor utilizar materiales con los que el niño esté familiarizado.