

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA, RELACIONES INDUSTRIALES Y**  
**CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA**



**NIVELES DE DESARROLLO DE LAS OPERACIONES LÓGICAS DE  
CLASIFICACIÓN, SERIACIÓN Y NOCIÓN DE NÚMERO EN NIÑOS DE  
3 A 5 AÑOS DE EDAD**

**Tesis presentada por el Bachiller:**

**ANATOLI EUFEMIO VERA ALVAREZ**

**Para optar el Título Profesional de Psicólogo**

**AREQUIPA - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A mi querida madre Manuela Alvarez  
Medina que es la razón de mi vida.

A mi esposa Zelfa Morales Infante, a mis  
hijas Miluska y Natalia Tatiana. A mis  
queridos nietos Fernanda, Carlos, Adriana  
y Flavio.  
A mis bisnietos Thiago y Sebastián.

A mi querido y recordado hijo Julio César,  
gracias por velar por nosotros.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Directora de la Cuna Jardín UNSA, a los padres de familia y a las estudiantes de la Especialidad de Educación Inicial de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

## **PRESENTACIÓN**

Señor Rector de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Señor Decano de la Facultad de Psicología, Relaciones Industriales y Ciencias de la Comunicación.

Señor Director de la Escuela Profesional de Psicología.

Señor Presidente del Jurado Dictaminador.

Señores Catedráticos miembros del Jurado Dictaminador.

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, con el propósito de poner a vuestra consideración, el presente trabajo de investigación titulado “Niveles de Desarrollo de las Operaciones Lógicas de Clasificación, Seriación y Noción de Número en Niños de 3 a 5 años de edad”, el mismo que después de haber sido revisado y con dictamen favorable me permitirá optar el Título Profesional de Psicólogo.

En cumplimiento a las normas y lineamientos del Reglamento de Grados y Títulos Profesionales de nuestra universidad, espero vuestra justa apreciación, evaluando el esfuerzo realizado y que esta investigación, que se ajusta a las exigencias establecidas por esta normas, sirva de aporte al conocimiento científico de la psicología y sirva de referente en la ejecución de futuras investigaciones en este campo del saber.

Arequipa, diciembre del 2019

Bachiller Anatoli Eufemio Vera Alvarez

## **RESUMEN**

El estudio se realizó en la Cuna Jardín de la Universidad Nacional de San Agustín a fines del año 2018, teniendo como objetivo determinar los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número en niños y niñas de 3 a 5 años de edad, aplicando el método clínico crítico de Jean Piaget. Nuestra investigación es aplicada, porque buscamos conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar y; es sustantiva, porque describimos y explicamos el fenómeno para llegar a un mejor conocimiento de la realidad. Para la recolección de datos se ha utilizado los protocolos de las pruebas de clasificación, seriación y noción de número que comprenden las situaciones de los exámenes que deben realizar y los criterios de valoración. La conclusión final a la que hemos llegado es que el nivel de razonamiento lógico de los niños de 3 a 5 años, que han sido expuestos a las pautas metodológicas del método clínico crítico, se incrementan si es que éstas se estructuran a partir de la acción directa del niño sobre los objetos.

**Palabras Claves:** Construcción, esquema, estructura cognitiva, equilibración, operaciones.

## **ABSTRACT**

The study was carried out in the Cradle Garden of the National University of San Agustin at the end of 2018, with the aim of determining the levels of development of the logical operations of classification, seriousness and notion of number in children from 3 to 5 years of age, applying Jean Piaget's critical clinical method. Our research is applied, because we seek to know to do, to act, to build, to modify and; is substantive, because we describe and explain the phenomenon to a better understanding of reality. For data collection, the classification, serialandation and notion of number tests have been used to include the situations of the tests to be performed and the assessment criteria. The final conclusion we have reached is that the level of logical reasoning of children aged 3 to 5 years, who have been exposed to the methodological guidelines of the critical clinical method, are increased if they are structured from the direct action of the child on the objects.

**Keywords:** Construction, scheme, cognitive structure, balance, operations.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Presentación.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras.....	ix
Introducción.....	xi

## CAPITULO I

<b>1. PROBLEMA DE ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. OBJETIVOS .....	2
1.2.1. General .....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3. HIPÓTESIS .....	3
1.4. VARIABLES .....	3
1.4.1 Independiente .....	3
1.4.2. Dependiente.....	3
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.6. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	4
1.7. IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	5
1.7.1. Importancia.....	5
1.7.2. Limitaciones .....	5
1.8. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	5
1.8.1. Categorías.....	5
1.8.2. Sub-categorías .....	6
1.8.3. Clasificación.....	6
1.8.4. Seriación.....	6
1.8.5. Noción de número .....	6

## CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO .....	7
2.1. BASES TEÓRICAS DEL ENFOQUE PSICOGENÉTICO DE JEAN PIAGET .....	7
2.1.1. Perspectivas de la Teoría de Piaget .....	7
2.1.2. Desarrollo cognitivo y psicología evolutiva de Jean Piaget .....	14
2.1.3. Conceptos fundamentales.....	17
2.1.4. Desarrollo del pensamiento del niño menor de 6 años.....	25
2.1.5. Ejes básicos de la construcción del pensamiento en el niño.....	33
2.2. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO .....	36
2.2.1. LA CLASIFICACIÓN .....	36
2.2.2. LA SERIACIÓN .....	47
2.2.3. LA NOCIÓN DE NÚMERO .....	51

## CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	59
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	59
3.1.1. Tipo .....	59
3.1.2. Diseño.....	59
3.2. SUJETOS .....	60
3.2.1. Población de estudio.....	60
3.2.2. Criterios de inclusión.....	60
3.3. INSTRUMENTOS .....	60
3.3.1. Prueba de clasificación.....	61
3.3.2. Prueba de seriación.....	64
3.3.3. Prueba de Noción de Número.....	67
3.4. PROCEDIMIENTO .....	69
La investigación propiamente dicha se ha desarrollado en tres fases:.....	69

## CAPITULO IV

4. RESULTADOS.....	74
4.1. OPERACIÓN LÓGICA: CLASIFICACIÓN .....	74
4.2. OPERACIÓN LÓGICA: SERIACIÓN .....	77
4.3. OPERACIÓN LÓGICA: NOCIÓN DE NÚMERO.....	80

## CAPITULO V

5. DISCUSIÓN.....	84
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	97
BIBLIOGRAFÍA.....	99
ANEXOS.....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Muestra .....	60
Tabla 2 Niveles de desarrollo de la noción de clasificación.....	74
Tabla 3 Niveles de desarrollo de la noción de seriación .....	77
Tabla 4 Niveles de desarrollo de la noción de número .....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del proceso de equilibración .....	21
Figura 2 El funcionamiento intelectual .....	23
Figura 3 Significado y significante.....	29
Figura 4 Ejes del desarrollo del pensamiento.....	36
Figura 5 Semejanzas y diferencias .....	36
Figura 6 Clases y sub-clases.....	37
Figura 7 Reunir por semejanzas y separar por diferencias .....	38
Figura 8 Colecciones figurales .....	40
Figura 9 Objetos complejos .....	40
Figura 10 alineamientos .....	41
Figura 11 Objetos colectivos .....	41
Figura 12 Objetos complejos .....	42
Figura 13 Colecciones con 2 o tres elementos .....	43
Figura 14 Colecciones yuxtapuestas con varios criterios .....	44

Figura 15 Colecciones con varios criterios, sin residuos.....	44
Figura 16 Colecciones con criterio único de clasificación .....	45
Figura 17 Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas .....	45
Figura 18 La transitividad .....	48
Figura 19 Reversibilidad .....	48
Figura 20 No seriación .....	49
Figura 21 Forma parejas .....	49
Figura 22 Forma trios de elementos .....	49
Figura 23 Construye una serie de elementos de diferentes longitudes.....	50
Figura 24 Prolonga uno de los trios.....	50
Figura 25 Diferentes conjuntos .....	53
Figura 26 Clase de conjuntos con un elemento .....	53
Figura 27 Clases de conjuntos con 2, 3 y 4 elementos .....	53
Figura 28 Conjuntos con la misma cantidad de elementos .....	54
Figura 29 Correspondencia término a término .....	54
Figura 30 Correspondencia término a término .....	55
Figura 31 Modificación de conjuntos manteniendo cantidad de elementos.....	55
Figura 32 Hileras de igual cantidad de elementos .....	56

## INTRODUCCIÓN

Las investigaciones realizadas por la Escuela de Psicología Genética de Jean Piaget han demostrado que el entendimiento de la matemática elemental es función de la construcción de nociones lógico matemáticas, que el niño realiza espontáneamente en interacción con el medio natural y social, tal como construye su lengua materna o su conocimiento del mundo de acuerdo a su propia cultura. También sabemos que el conocimiento matemático tiene su origen, en la capacidad que tiene el ser humano de establecer relaciones entre los objetos y de elaborar modelos de situaciones, a partir de su acción mediante procedimientos intuitivos o aproximaciones inductivas.

La preparación a la matemática inspirada en los planteamientos teóricos de Jean Piaget, consideran que el desarrollo del conocimiento surge en la medida en que el niño trate de encontrar una solución a los problemas de la vida diaria, provocando una interacción entre los datos observados en las situaciones problemáticas y las herramientas lógicas que en ese momento tiene. En este contexto, el rol del docente consiste en articular los procedimientos metodológicos que favorezcan un cambio cualitativo superior en el razonamiento del niño, en brindarle el tiempo necesario para que entienda los distintos problemas que se le plantean, en preguntar y aceptar diferentes tipos de respuestas, en incentivar al niño para que verbalice sus propias interrogantes y en permitirle descubrir el conocimiento lógico a través de su razonamiento personal. Cuanto más se apoye la construcción de las nociones lógico matemáticas, más se mejoran la motivación y la calidad del aprendizaje de la matemática, disminuyendo de esta manera el tradicional temor a esta disciplina.

En el presente trabajo de investigación, hemos tratado de poner en práctica todo lo anteriormente expresado, es por ello que en la estructura del marco teórico de la tesis

hemos puesto especial énfasis en los conceptos básicos que sustentan la construcción de las operaciones lógico matemáticas de la clasificación, seriación y noción de número y los procedimientos metodológicos que comprenden el método clínico-crítico.

Para la elaboración de la tesis hemos recurrido a varias fuentes de información, dentro de ello es necesario destacar el trabajo profesional del equipo de profesionales del Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada liderados por Claudia Frenkiel de Pignol y Eliana Ramírez de Sánchez Moreno, cuyos conocimientos y experiencias sistematizadas en nuestro país, que se mencionan en la bibliografía, han servido, en gran parte, para la elaboración de esta tesis.

La tesis, esa dividida en cinco capítulos. En el primer capítulo: Problema de Estudio hacemos una caracterización científica de la investigación que hemos realizado a partir del planteamiento del problema y la definición de los aspectos operativos de la investigación.

En el segundo capítulo: Marco Teórico, se expone las bases teóricas del enfoque psicogenético de Jean Piaget y el desarrollo del pensamiento lógico de los niños menores de 6 años.

En el tercer capítulo, Metodología de la Investigación, exponemos las técnicas, los métodos y procedimientos que hemos seguido en el desarrollo de la investigación.

En el cuarto capítulo, Resultados, exponemos los productos de la actividad investigativa, que nos han permitido tipificar cada una de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número y sus niveles de desarrollo.

En el quinto y último capítulo, Discusión, triangulamos los resultados con el marco teórico, los resultados de investigaciones anteriores y los logrados por nosotros.

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE ESTUDIO

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Escuela de Psicología Genética dirigida por Jean Piaget ha desarrollado procedimientos exploratorios para el estudio de las estructuras y procesos psicológicos infantiles, que han proporcionado un marco teórico experimental, que sustenta y explica la génesis de los procesos cognitivos-afectivos básicos, que devienen en estructuras de pensamiento y dimensiones de socialización.

El sistema educativo peruano desde fines del siglo XX y comienzos del XXI, ha sido objeto de diversas leyes que han incluido reformas en los niveles de educación inicial y primaria, fundamentalmente, cuyos resultados de su aplicación no han satisfecho las expectativas de los gobiernos de turno, por fallas en las políticas y estrategias de aplicación a nivel de aula. Las corrientes cognoscitivistas de la psicología aplicada en el campo de la educación, en especial la genetista de Jean Piaget, el enfoque socio-cultural de Lev Vigotski, el aprendizaje significativo de David Ausubel, el aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner han influido notablemente en estas reformas, aunque no se han logrado los resultados que se esperaban. En estos últimos años, se viene dando énfasis en la construcción del pensamiento reflexivo y crítico, desde el nivel de educación inicial hasta la educación superior, dando mayor importancia en los niveles de educación inicial y primaria, en donde se sientan las bases de la formación del futuro ciudadano de nuestro país. Por tal motivo se ha vuelto a retomar los aportes de Jean Piaget y Lev Vigotski, el primero con la aplicación del método clínico crítico y el segundo con la generación de las zonas de desarrollo próximo.

El estudio de estos aspectos del comportamiento en nuestra población infantil, se constituye en un factor fundamental, para el logro de una visión integral de ésta, posibilitando así bases científicas a nivel psicológico para ser aplicados en el campo de la educación infantil.

Motivado por estas reflexiones, es que hemos emprendido este estudio que nos permita resolver las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número?

¿Es posible fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños menores de 6 años, mediante la aplicación del método clínico crítico?

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. General**

Determinar los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número en niños de 3 a 5 años de edad y el papel que cumple el método clínico crítico en su construcción.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

**1.2.2.1** Explicar los niveles de desarrollo de la operación lógica de la clasificación en niños de 3 a 5 años de edad, del área urbana de Arequipa.

**1.2.2.2** Explicar los niveles de desarrollo de la operación lógica la seriación en niños de 3 a 5 años de edad, del área urbana del cercado de Arequipa.

**1.2.2.3** Explicar los niveles de desarrollo de la operación lógica la noción de número en niños de 3 a 5 años de edad, del área urbana del cercado de Arequipa.

**1.2.2.4** Demostrar que las pautas metodológicas del método clínico crítico permiten diagnosticar y estimular el desarrollo de las operaciones lógico matemáticas de clasificación, seriación y noción de número.

### **1.3. HIPÓTESIS**

Los niveles de desarrollo de las operaciones lógico matemáticas de clasificación, seriación y noción de número se estructuran a partir de la acción directa del niño sobre los objetos y se incrementan, en mayor grado, aplicando el método clínico crítico de Jean Piaget.

### **1.4. VARIABLES**

#### **1.4.1 Independiente**

Operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número.

#### **1.4.2. Dependiente**

Niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número de niños de 3, 4 y 5 años de edad.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN**

Los resultados del estudio, que pretendemos alcanzar a los psicólogos está orientado a brindarles una información básica sobre el desarrollo de las operaciones lógicas y las pautas metodológicas aplicables a niños menores de 6 años, de esta manera tender un puente entre la teoría de Piaget y la práctica psicológica en las áreas clínica y pedagógica.

## 1.6. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Los trabajos de investigación que se iniciaron en nuestro país en el año 1977, por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación – INIDE - organismo de ejecución de la Reforma Educativa Peruana, que realizó estudios de base a nivel psicológico, dirigidos a proporcionar una visión integral del niño peruano. El estudio de la formación de estructuras cognitivo-afectivas básicas en niños sujetos a nuevos programas de enseñanza, han proporcionado diferentes productos como, baterías de pruebas operatorias dirigida a profesionales, psicólogos y psicopedagogos a fin de que se constituyan como instrumento susceptible de servir de base a investigaciones en los diferentes contextos culturales.

La Fundación Bernard Van Leer, de La Haya-Holanda, en Convenio con el Ministerio de Educación, en el año 1985, creó el “Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-Urbanas” preocupados por facilitar los procesos de construcción del pensamiento en niños menores de 6 años, dentro del cual se consideró la construcción del pensamiento lógico matemático, en el desarrollo de las funciones lógicas y las pautas metodológicas aplicables a niños menores de 6 años, cuyas experiencias se vienen aplicando en las Instituciones Educativa de Educación Inicial a nivel nacional. La propuesta de las pautas metodológicas para su aplicación han demostrado que los procesos y las nociones se estructuran a partir de la acción de los niños con el medio, privilegiando las experiencias de acción directa de los niños sobre los objetos, con la intención de potenciar al máximo sus capacidades intelectuales.

Los conocimientos y experiencias acumuladas, como consecuencia de la aplicación de los aportes de los estudios realizados por Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación -INIDE- implementados con la Reforma Educativa Peruana,

que fue aplicada desde el año 1972 hasta la desactivación de la misma con la ley N° 23384 de mayo de 1982 y, las posteriores experiencias del Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-Urbanas (1985) que permitieron, retomar y aplicar estas experiencias, fundamentalmente, en el nivel de educación inicial y, que actualmente en el sistema educativo peruano se viene impulsando el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico.

## **1.7. IMPORTANCIA Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

### **1.7.1. Importancia**

Los resultados de la investigación permitirán:

- a)** Proporcionar, los protocolos y los niveles de valoración, del desarrollo de las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número de los niños de 3, 4 y 5 años de edad.
- b)** Demostrar que los procesos y las nociones lógicas se estructuran a través de la acción del niño sobre la realidad.

### **1.7.2. Limitaciones**

Está dado por ser un estudio estrictamente de entrevista personal a cada niño investigado.

## **1.8. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

### **1.8.1. Categorías**

Son los conceptos que surgen a partir del marco teórico, en ellas se definen qué y cuáles son los conceptos que se utilizarán para explicar el tema de investigación. Las categorías, también delimitan cuáles son los límites y alcances de la investigación.

Las categorías, son las clasificaciones más básicas de conceptualización y se refieren a clases de objetos, conductas de los que pueden decirse algo específicamente.

#### **1.8.2. Sub-categorías**

Son atributos o características de las categorías, representan el detalle de la información que se desea investigar. Cada categoría tiene un grupo de sub-categorías que delimitan qué y cómo se va investigar.

#### **1.8.3. Clasificación**

Es la habilidad para agrupar elementos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias, según un criterio determinado y que en su nivel más alto se da la relación de inclusión.

#### **1.8.4. Seriación**

Es la habilidad lógica, que consiste en ordenar un conjunto de objetos en una serie, de acuerdo a la variación de una característica particular.

#### **1.8.5. Noción de número**

Es la capacidad de establecer la equivalencia, de dos conjuntos de elementos, buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia, cuando la configuración espacial varía.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **2.1. BASES TEÓRICAS DEL ENFOQUE PSICOGENÉTICO DE JEAN PIAGET**

##### **2.1.1. Perspectivas de la Teoría de Piaget**

Es importante destacar que los resultados de las investigaciones de Jean Piaget en su apreciación psicológica, con relación al pensamiento del niño, lo considera cualitativamente diferente al pensamiento del adulto. La profundidad del pensamiento de Piaget ha motivado a que muchos de sus seguidores, trataron de establecer las implicaciones pedagógicas de su teoría y, otros aplicaron su teoría desde una perspectiva psicológica más que desde una perspectiva epistemológica más amplia.

Desde una perspectiva psicológica, el interés de la teoría reside en la visión que aporta del niño en cuanto a la naturaleza de su pensamiento y a las etapas de su desarrollo. El psicólogo que estudia el desarrollo del niño encuentra útil esta teoría para responder a preguntas tales como: ¿Cómo piensa un niño? ¿Cómo piensa un niño en cada una de las etapas del desarrollo? Sin embargo, el interés de Piaget no está en el niño sino en la epistemología. Como epistemólogo, trata de responder a las siguientes preguntas: ¿Qué es el conocimiento? y ¿Cómo aprendemos? Por lo tanto, Piaget estudió el desarrollo del niño porque estaba convencido de que éste era el mejor medio para responder a las cuestiones epistemológicas, acerca de la naturaleza del conocimiento en los adultos y los mecanismos de su desarrollo.

##### **A. Perspectiva epistemológica del pensamiento de Piaget**

Desde el punto de vista histórico sabemos que los filósofos a lo largo del tiempo han discutido como alcanzar la verdad o el conocimiento. Sobre el particular, dos corrientes

epistemológicas han desarrollado respuestas diametralmente opuestas sobre esta cuestión: el empirismo y el racionalismo.

Los empiristas desde Demócrito en la antigua Grecia, Locke, Berkeley y Hume sostienen que el conocimiento viene primero de la información sensorial, que llega desde fuera del individuo hasta el interior, a través de los sentidos. Los métodos pedagógicos que reflejan este punto de vista se caracterizan por las manipulaciones externas de la experiencia sensorial del niño.

Los racionalistas desde Sócrates, Platón, Descartes, Kant consideran que la mejor forma de alcanzar la verdad es la razón pura. Sostienen su postura basados en el hecho de que nuestros sentidos, a menudo, nos conducen erróneamente a ilusiones perceptivas, siendo el sustento para mostrar desconfianza que se debe tener respecto a la información sensorial como fuente de conocimiento. Los racionalistas se apoyaban en la certeza y claridad del conocimiento matemático que está basado en la razón pura.

La posición de Jean Piaget es una síntesis del empirismo y del racionalismo, pero con un predominio de la tendencia racionalista. Sostenía que la experiencia sensorial por sí sola no llevará nunca al niño a adquirir la conservación. Piaget, es un interaccionista relativista que cree en la construcción del conocimiento por la interacción entre la experiencia sensorial y el razonamiento. El punto de vista interaccionista de Piaget lleva a dar énfasis a aquello que es interno al niño. Los métodos que reflejan este punto de vista son la utilización de caminos indirectos para estimular al niño a que desarrolle él mismo su razonamiento.

## **B. Perspectiva biológica del pensamiento de Jean Piaget. Adaptación e inteligencia.**

Sabemos que Piaget fue biólogo de formación y como tal destacó que cualesquiera que sean las leyes que podamos escoger para describir la conducta humana hay una que se aplica a todos los seres vivos: el principio de adaptación al medio. La adaptación es muy importante para los seres vivos, porque cuando un organismo cesa de adaptarse a su medio, sencillamente, muere.

La clase y nivel de adaptación varía según la escala evolutiva: animales inferiores y superiores. Piaget destaca que un factor muy importante en esta diferenciación es la presencia de los órganos sensoriales diferenciados en los animales superiores. En los animales inferiores que carecen de ellos, las influencias externas no pueden ser diferenciadas y no tienen importancia con el organismo hasta que tenga contacto físico directo.

El grado de diferenciación de los órganos receptores, genera diferencias en las capacidades de los organismos para acercarse a cosas deseables (alimento y sexo) y evitar cosas que no deseen (peligro). El grado de diferenciación de los órganos determina el nivel de dependencia del organismo a las circunstancias ambientales. Cuanto menor sea la diferenciación de los órganos sensoriales mayor será la dependencia del organismo con relación a las circunstancias casuales y de los ciclos periódicos de satisfacción de las necesidades. Los organismos que poseen órganos diferenciados: visual, auditivo, olfativo el medio psicológico es mayor y las posibilidades de adaptación aumentan gracias a la capacidad de sentir la presencia del alimento, de los objetos sexuales y del peligro, incluso cuando estos no están en contacto físico directo. Estos organismos, pueden acercarse a lo que deseen y rechazar lo que no deseen. Ello nos lleva a afirmar que cuanto mayor sea el

grado de diferenciación de los órganos sensoriales, el organismo, depende menos de las imprevistas circunstancias ambientales y es más capaz de controlar el medio de acuerdo a sus propios intereses de adaptación.

Con relación a las posibilidades de mayor adaptabilidad, Lorenz nos comenta de una diferencia significativa entre las especies superiores e inferiores, dentro de la escala de evolución animal. En las especies inferiores el aprendizaje se da por el lado del receptor predominante. Mientras que la libertad de adquirir nuevos modelos motores es típico de los animales superiores, que se evidencia por el mayor desarrollo de la parte del cerebro que controla los movimientos voluntarios. La dirección de este desarrollo nos brinda las bases para la comprensión de la inteligencia humana.

Las aptitudes para movimientos voluntarios y de diferenciación sensorial se combinan de diferentes maneras para aumentar las posibilidades de adaptación. La capacidad para sentir la presencia de alimento es la misma que para sentir la ausencia. La ausencia de alimento es acompañada de ansiedad y una necesidad de explorar el medio con la finalidad de aumentar la probabilidad de encontrar alimento; por lo tanto, inteligencia y afectividad son capacidades adaptables.

Otra característica de ciertos animales, es la de crear sistemas sociales y vivir en ellos. Los más jóvenes no solo deben adaptarse al medio físico, sino también a su medio social. Los sistemas sociales facilitan y regulan las necesidades de alimento, sexo, seguridad de las especies. Los valores, las relaciones interpersonales, las actitudes, el idioma son una extensión de nuestras necesidades biológicas, en las que los aspectos afectivos e intelectuales están inseparablemente mezclados.

Para Piaget, la inteligencia y el conocimiento son parte de la adaptación biológica. La inteligencia tiene su origen en la adaptación, por lo tanto, hay una continuidad entre la

biología y la inteligencia. Decir “instintos”, “reflejos” o “inteligencia” es referirnos a los mecanismos de adaptación. Todos los organismos vivos tienen unos mecanismos que los capacitan para actuar de tal manera que encuentren como satisfacer sus necesidades biológicas.

Cuando Piaget habla de inteligencia, habla de la inteligencia en sentido amplio, biológico. Por lo tanto, algunos organismos son más complejos y más inteligentes que otros. Si tomamos en cuenta los potenciales genéticos, los organismos se desarrollan más allá de la mera supervivencia biológica. En el caso de los seres humanos, el niño adapta sus reflejos a los objetos externos, en el proceso de desarrollo se da la construcción del objeto, la representación, la reversibilidad del pensamiento y las operaciones formales.

A manera de conclusión, la capacidad de los animales superiores para actuar por propia iniciativa, más que por mera reacción a los estímulos que vienen del medio exterior, es la capacidad para el juego.

### **C. Perspectiva psicológica del pensamiento de Jean Piaget**

El interés de la teoría de Piaget reside en la visión que aporta del niño en cuanto a la naturaleza de su pensamiento y en cuanto a las etapas de su desarrollo.

**C.1 Estudio del desarrollo:** se requiere responder a las siguientes preguntas:

¿Cómo piensa el niño? ¿Cómo piensa el niño en cada una de las diferentes etapas?

Los resultados de las investigaciones de Jean Piaget sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños, en las diversas etapas de su crecimiento, implica comprender cómo evoluciona en ellos nuestros patrones de aprendizaje, pensamiento y desarrollo cognitivo.

Durante la infancia de una niña/o ocurre su desarrollo cognitivo natural en el que aprenden a pensar, o dicho de otra manera, a interactuar con el mundo en el que viven. Ello implica una serie de cambios evolutivos en la vida del niño, marcados por etapas durante toda la infancia, desde que nacen hasta la pubertad. Estas etapas están divididas en “estadios de Piaget” que son un conjunto de hechos relevantes en el proceso de desarrollo humano que ocurren en el devenir del tiempo. Por ejemplo, el lenguaje en los niños tiene sus particularidades y expresiones a lo largo de su crecimiento, tienen sus diferencias en cada etapa evolutiva, por ejemplo, el tipo de lenguaje que utilizan los niños: vocalizaciones y sonidos guturales, balbuceos, parloteo, imita palabras, etc.; las primeras manifestaciones del pensamiento: permanencia del objeto (etapa sensorio-motriz), pensamiento simbólico (etapa pre operacional). Según Piaget todo este desarrollo cognitivo ocurre en forma continua y progresiva en los Estadios de Desarrollo, en torno a una edad aproximada.

Según Piaget, cada etapa del desarrollo o estadio no ocurren en un momento exacto, pero sí podemos decir que existen periodos sensibles en todas las edades en las que es posible y normal que se puedan desarrollar ciertas habilidades cognitivas. Por ejemplo, en la adquisición del lenguaje, es más fácil que aprenda una determinada destreza a una edad definida, en el primer año, las primeras palabras serán en torno al primer año; pero, el lenguaje no se llegará a formalizar hasta los siete años aproximadamente.

### **C.2 Estadios del desarrollo según Jean Piaget:**

**C.2.1 Etapa sensorio-motora:**(de 0 a 2 años): en esta etapa el niño utiliza los sentidos y las aptitudes motoras para entender el mundo. No hay pensamiento conceptual o reflexivo. Se desarrolla la percepción de la permanencia de los objetos, es decir, el niño aprende que un objeto todavía existe cuando no está a la vista.

### **C.2.2 Etapa pre-operacional (2 a 7 años)**

\* **Pre-conceptual:**( 2 a 4 años): Esta marcado por la adquisición de la función simbólica, es decir, de la capacidad para usar símbolos (imágenes o palabras) y representar objetos, experiencias, las que a su vez, permiten la adquisición del lenguaje.

Una característica de los niños en este sub-estadio es el egocentrismo o dificultad de distinguir entre la perspectiva propia y la de los otros, y el animismo o creencia de que los objetos inanimados están vivos.

\* **Intuitivo** (4 a 7 años): se da un reduccionismo del egocentrismo. Hay una mayor capacidad para clasificar los objetos en diferentes categorías (forma, color, tamaño).

**C.2.3 Etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años):** Los procesos de razonamiento se tornan más lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. Aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad.

**C.2.4 Etapa de las operaciones formales (11 años en adelante):** En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados, que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo.

Piaget estudió el desarrollo del niño porque estaba convencido de que éste era el mejor medio para responder a las cuestiones epistemológicas acerca de la naturaleza del conocimiento en los adultos y de la historia del conocimiento humano.

### 2.1.2. Desarrollo cognitivo y psicología evolutiva de Jean Piaget

El concepto de desarrollo cognitivo o cognoscitivo se refiere a cambios producidos en la adquisición del conocimiento por parte de los individuos como consecuencia de su evolución fisiológica y psicológica. En vista de que los cambios inherentes a la evolución poseen una influencia fundamental en el periodo comprendido entre el nacimiento y la adolescencia, el ámbito de la psicología dedicado a su estudio es el de la psicología genética, evolutiva o del desarrollo.

Para la identificación de este campo de la psicología, uno de los representantes que tiene gran influencia es Jean Piaget que ha elaborado una teoría compleja y coherente sobre el desarrollo cognitivo.

Es necesario destacar que Piaget no es sólo un psicológico interesado en interpretar los mecanismos cognoscitivos del niño y su aplicación en la educación; sino y sobre todo, es un epistemólogo genético que ha estudiado los problemas generales e históricos del conocimiento y su interpretación mediante datos psicológicos.

Si analizamos la teoría de Piaget desde una perspectiva global encontramos tres núcleos básicos de su obra: teoría independiente de las etapas, teoría dependiente de las etapas y la epistemología genética.

**A. Teoría independiente de las etapas:** en esta parte se toman en cuenta, por un lado, los mecanismos generales del conocimiento y, por el otro, lo que corresponde específicamente al cambio de estado cognoscitivo.

**A.1 Mecanismos generales del conocimiento:** según Piaget se pueden distinguir dos vertientes, una estática, “organización” y una vertiente dinámica, “adaptación”, quien a su vez incluye dos procesos simultáneos: “asimilación” y “acomodación”. Es a través de

estos mecanismos generales por los que el individuo adquiere el conocimiento a los que Piaget denomina invariantes funcionales, es decir, propiedades del intelecto heredadas o innatas y que vienen a representar la forma particular en que éste interacciona con el mundo que lo rodea, esto es “funciona”.

**A.2 Cambio de estado cognitivo:** de acuerdo al enfoque piagetiano el desarrollo cognitivo está regulado por el mecanismo de la “equilibración”. Junto al carácter progresivo del desarrollo cognitivo aparecen fases en el mismo que le dotan de un carácter discontinuo en su evolución. Los cambios de estado de equilibrio, o de desarrollo cognitivo, vendrán caracterizados por un desequilibrio entre la asimilación y la acomodación que lo llevarán necesariamente a un estado de más equilibrado. Cuando prevalece la asimilación se produce una deformación de lo conocido; en cambio, cuando prevalece la acomodación da lugar a un conocimiento inestable e inseguro. Piaget designa este proceso de cambio cognitivo como “equilibrio-desequilibrio-reequilibración”.

El enfrentar al individuo a una información conocida no generará en él adaptación, por lo tanto, no producirá desarrollo cognitivo; por el contrario, una información totalmente desconocida traerá como consecuencia la imposibilidad de dicha adaptación y también, aunque por causas diferentes impedirá dicho desarrollo; no obstante, Piaget distinguió situaciones cognoscitivas de contradicción o “conflicto cognitivo” entre las predicciones del sujeto y la realidad las cuales podría constituir en ciertos casos un estímulo para la propia acción mental, generando tres tipos de respuestas posibles: a, b, c de acuerdo al hecho que provoca el conflicto y el nivel de desarrollo del sujeto.

En la evolución global del conocimiento de cada individuo, la equilibración no actúa simultáneamente sobre todas las estructuras cognitivas, sino que puede hacerlo sobre unas

antes que otras y, dentro de cada una de ellas, sobre unos contenidos antes que otros lo que ha sido denominado por Piaget como “decálage” vertical y horizontal respectivamente.

**B. Teoría dependiente de las etapas:** este segundo núcleo es el más conocido y al mismo tiempo es el que ha generado mayores objeciones de algunos psicólogos y educadores de la actualidad. Según Piaget el organismo humano tiene una organización interna característica que es responsable del modo único de funcionamiento del organismo, el cual es invariante. Por medio de las funciones invariantes, el organismo adapta sus estructuras cognitivas.

Los períodos del desarrollo estadios, niveles, etapas, etc. representan para Piaget las principales formas que adoptan las invariantes funcionales del intelecto en la adquisición del conocimiento y a las que describió como conjuntos con algunas propiedades lógico matemáticas. Desde el punto de vista psicológico dichos períodos poseen tres características:

- a) El desarrollo cognoscitivo sigue una secuencia invariable.
- b) Son acumulativas, es decir, se van integrando sucesivamente unas con otras, todos los niños pasan por cada una de las etapas en el mismo orden, no es posible omitir ninguna de ellas. Las etapas se relacionan generalmente con ciertos niveles de edad, el tiempo que dura una etapa muestra gran variación individual y cultural; y
- c) Cada periodo consta de un sub-periodo previo de preparación o construcción de las estructuras y otro de consolidación de las mismas.

Piaget distinguió tres períodos de desarrollo con subdivisiones en estadios, etapas y sub-etapas. Los períodos son conocidos como de la inteligencia sensorio motriz (0 a 2 años), preparación y organización de las operaciones concretas (2 a 11 años) y de las operaciones formales (11 a 15 años).

### **Los estadios del desarrollo intelectual según Piaget son:**

- **Estadio sensoriomotor** (0 a 2 años): la inteligencia es práctica y se relaciona con la resolución de problemas a nivel de la acción.
- **Estadio preoperatorio** (2–7 años): la inteligencia es ya simbólica, pero sus operaciones aún carecen de estructura lógica.
- **Estadio de las operaciones concretas** (7-12 años) el pensamiento infantil es ya un pensamiento lógico, a condición de que se aplique a situaciones de experimentación y manipulación concretas.
- **Estadio de las operaciones formales** (a partir de la adolescencia) aparece la lógica formal y la capacidad para trascender la realidad, manejando y verificando hipótesis de manera exhaustiva y sistemática.

El desarrollo concebido de esta manera tendría como objeto la adquisición de “operaciones mentales” por parte del individuo las cuales pueden definirse como una acción interiorizada reversible que puede considerarse integrada en una estructura de conjunto matemático.

#### **2.1.3. Conceptos fundamentales**

Para poder comprender mejor a Piaget es necesario precisar bien los conceptos que ha utilizado para exponer su planteamiento teórico.

##### **A. Los esquemas:**

- Conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo.
- Son acciones que pueden ser aplicadas directamente sobre los objetos (de acción) o sobre su representación tras ser interiorizados (operatorios)

- Pueden diversificarse e integrarse para dar lugar a nuevas conductas cada vez más adaptativas y complejas.
- A medida que el niño pasa por las etapas mejora la capacidad para emplear esquemas complejos, para organizar el conocimiento; construye, reorganiza y diferencia los esquemas.
- Se organizan en estructuras cognitivas (conjunto organizado de esquemas que siguen determinadas leyes) con creciente nivel de complejidad. Cada uno de estos niveles es un estadio evolutivo.

## **B. Funciones invariantes: Organización y adaptación**

- **La organización:**

- Predisposición innata de la especie
- Conforme maduramos integramos los esquemas simples a sistemas más complejos.

- **La adaptación:**

- Todos los organismos nacen con la capacidad para ajustar sus estructuras mentales o conducta a las exigencias del ambiente.
- Dos procesos básicos:
  - Asimilación
  - Acomodación

- **Asimilación**

- Utilizar los esquemas que poseemos para dar sentido a los acontecimientos del mundo, incluyendo el intento de entender algo nuevo y ajustarlo a lo que ya se conoce.

- **Acomodación**

- Cuando una persona debe cambiar los esquemas para responder a una nueva situación.

Para adaptarse a ambientes complejos, la gente utiliza los esquemas que posee, siempre que funcionen (asimilación) y modifica y aumenta sus esquemas cuando se requiere algo nuevo (acomodación).

### **C. Equilibrio**

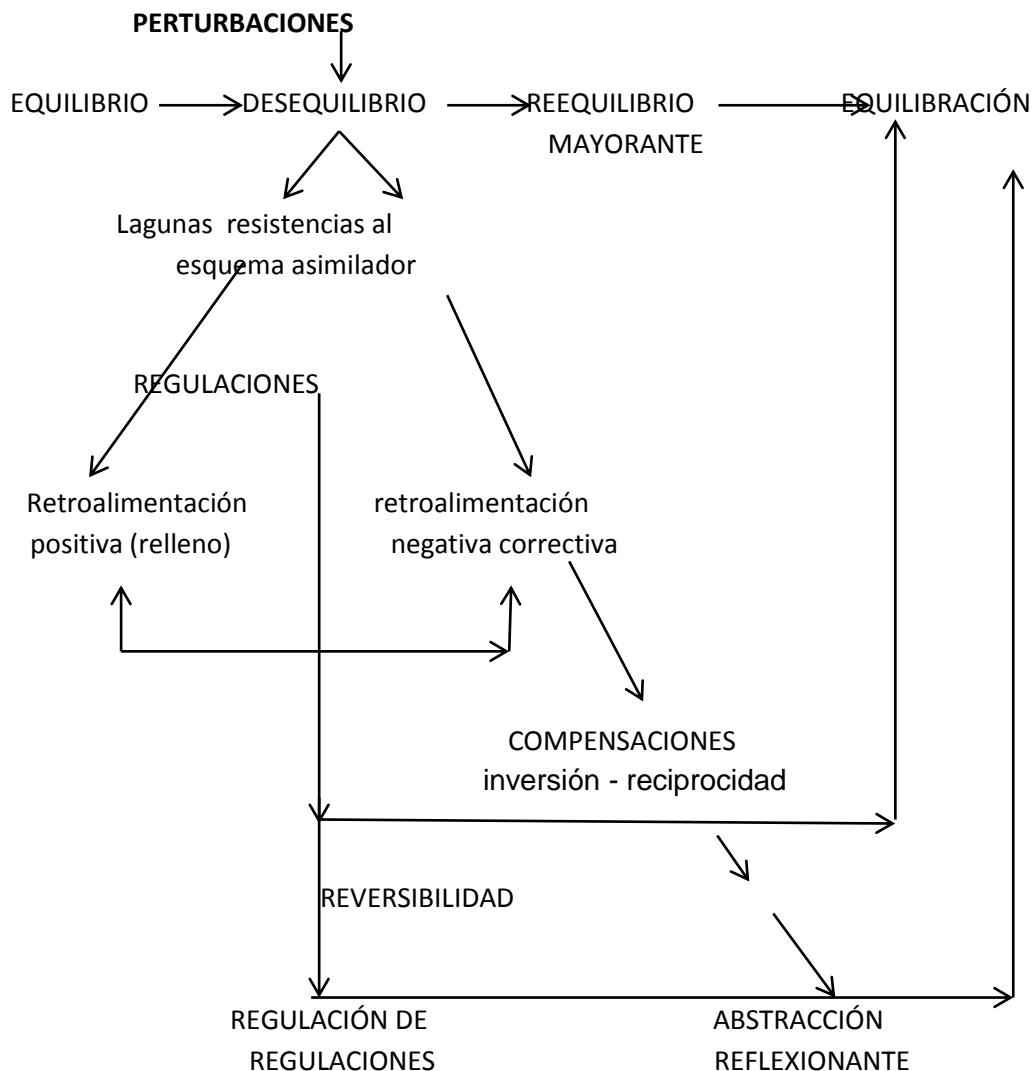
- Hay equilibrio si al aplicar un esquema a un acontecimiento particular éste funciona.
- Si no produce un resultado satisfactorio entonces hay un desequilibrio y nos sentimos incómodos.
- La incomodidad nos motiva a buscar una solución mediante la asimilación y la acomodación, con la que nuestro pensamiento cambia y avanza.

### **D. El proceso de equilibración**

- Es una propiedad intrínseca y constitutiva de la vida orgánica y mental: todos los organismos vivos mantienen un cierto estado de equilibrio en los intercambios con el medio, con el fin de conservar su organización interna dentro de unos límites que marcan la frontera entre la vida y la muerte.
- Para mantener el equilibrio, o dicho de otra manera, para compensar las perturbaciones exteriores que rompen momentáneamente el equilibrio, el organismo posee un mecanismo regulador.
- La equilibración no es sólo un factor más del desarrollo, sino el factor que coordina y hace posible la influencia de los otros tres factores del desarrollo: la maduración, la experiencia con los objetos y la experiencia con las personas.

- La equilibración, según Piaget, actúa como un verdadero motor del desarrollo.
- El sistema cognoscitivo de los seres humanos participa de la tendencia de todos los organismos vivos a restablecer el equilibrio perdido.
- Con la equilibración se explica la construcción de las estructuras cognoscitivas que caracterizan los sucesivos estadios del desarrollo intelectual.
- La equilibración mayorante (llamada también equilibración maximizada) se orienta hacia un equilibrio mejor, en tanto es capaz de anticipar e integrar un mayor número de compensaciones virtuales. Es decir, de procesos de transformaciones donde lo virtual se refiere a las acciones o actividades internalizadas. La actividad mayorante queda plasmada de dos maneras:
  - a) Cuando la mejora es el resultado de las regulaciones compensatorias
  - b) Cuando las novedades se obtienen mediante la abstracción reflexiva surgidas a partir del mismo mecanismos de estas regulaciones.

### Esquema del proceso de equilibración

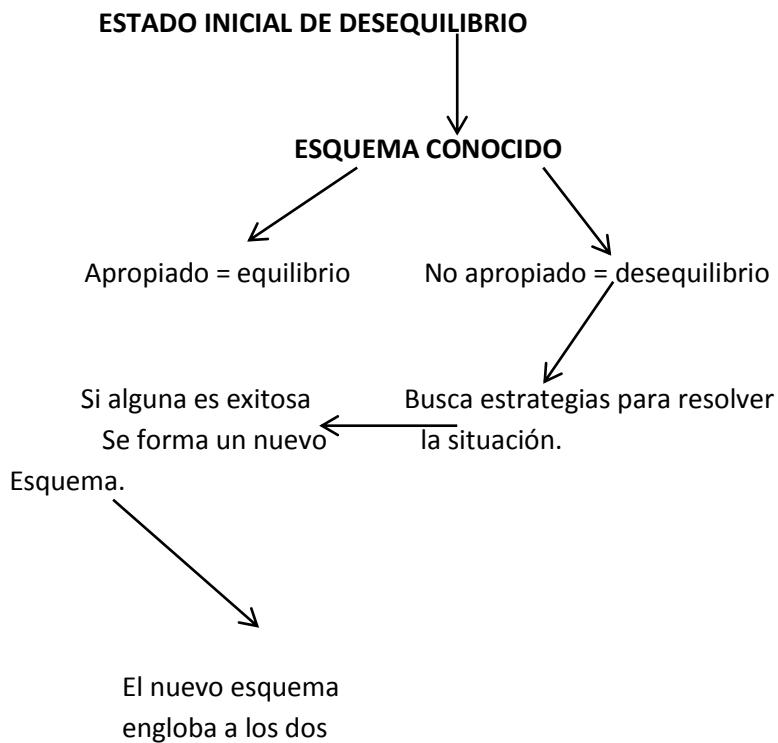


**Figura 1** Esquema del proceso de equilibración

## **El funcionamiento intelectual**

- Los seres humanos tendemos a la búsqueda del equilibrio: integración de las nuevas experiencias en nuestros esquemas (nuestra forma de relacionarnos con las ideas y el entorno)
- Cuando las nuevas experiencias encajan con nuestros esquemas, se mantienen en equilibrio.
- Cuando las nuevas experiencias chocan con nuestros esquemas previos se produce un desequilibrio que inicialmente produce confusión.
- Después lleva al aprendizaje mediante la organización (nuestra forma de dar sentido y simplificar en categorías nuestro conocimiento del mundo) y la adaptación (el ajuste entre las ideas previas y las nuevas).
- En el proceso de adaptación por asimilación, se incorporan nuevas informaciones en el esquema previo.
- En el proceso de adaptación por acomodación, el esquema previo tiene que modificarse, que ajustarse a la nueva experiencia o información.

### El funcionamiento intelectual



**Figura 2** El funcionamiento intelectual

### **Etapas del desarrollo. Noción piagetiana de estadio**

- El conocimiento evoluciona a lo largo de una serie de etapas.
- El pensamiento de los niños en cualquier etapa concreta es cualitativa y cuantitativamente diferente del pensamiento precedente o en la etapa siguiente.
- Hay cuatro características de los estadios piagetianos:
  - La secuencia de aparición de las etapas es invariante, los estadios siguen un orden fijo determinado.
  - Existe una estructura de conjunto característica de cada estadio.
  - Los estadios son jerárquicamente inclusivos, las estructuras de un estadio inferior se integran en el siguiente.
  - La transición entre estadios es gradual.

**E. Epistemología genética:** Es la contribución más original de Piaget al campo epistemológico estriba en la dimensión psicológica e histórica con las que abordó los problemas epistemológicos clásicos. Es decir, utilizó sus propios datos del desarrollo cognitivo de los individuos para interpretar la propia evolución histórica del conocimiento. Esto supone la identificación de la Epistemología Genética como Psicología Evolutiva aplicada, restándole a la epistemología el carácter especulativo.

Los trabajos de Piaget en esta disciplina se movieron en torno a tres ámbitos de aplicación: enfoque histórico evolutivo de conceptos matemáticos y físicos, análisis y reinterpretación de núcleos epistemológicos clásicos y la elaboración de un modelo estructural para la descripción de las interrelaciones entre las diversas ciencias (el “círculo de las ciencias” ).

#### 2.1.4. Desarrollo del pensamiento del niño menor de 6 años

Las investigaciones realizadas por Jean Piaget han demostrado que la comprensión de la matemática elemental es función de la construcción de nociones lógicas que el niño elabora espontáneamente en interacción con su ambiente, tal como construye su lengua materna o su conocimiento del mundo de acuerdo a su propia cultura. También se sabe que el conocimiento matemático tiene su origen en la capacidad que tiene el ser humano de establecer relaciones entre los objetos y de construir modelos de situaciones a partir de su acción mediante procedimientos intuitivos o de aproximaciones inductivas.

La iniciación a la matemática inspirada en la teoría de Piaget , considera que el desarrollo del conocimiento surge en la medida en que el niño trata de encontrar una solución a problemas de la vida diaria, desencadenando una interacción entre los datos observados en la situación problemática y los instrumentos lógicos que ese momento posee. En este contexto, el papel del entrevistador consiste en articular los procedimientos metodológicos que favorezcan un cambio cualitativo superior en el razonamiento del niño, en otorgarle el tiempo necesario para que comprenda los distintos problemas que se le plantean , en preguntar y aceptar diferentes tipos de respuestas, en estimular al niño para que verbalice sus propias interrogantes y en permitirle descubrir el conocimiento lógico a través de su reflexión personal. Cuanto más favorezca la construcción de las nociones lógico matemáticas, más se mejoran la motivación y la calidad del aprendizaje de la matemática, disminuyendo así en tradicional temor a esta disciplina.

##### A. Desarrollo del pensamiento en la primera infancia ( de 0 a 2 años)

Durante los dos primeros años de vida el niño pasa por un periodo en el que su acción es fundamentalmente práctica, ligada a los objetos y situaciones presentes en el “aquí y ahora,” el niño no tiene aún la posibilidad de representar hechos y objetos ausentes

y se maneja por lo tanto, con un nivel de complejidad siempre creciente, con los objetos que lo rodean inmediatamente. Hacia los dos años se constituye la posibilidad de representación y con ella se sientan las bases del pensamiento. Esto implica un cambio cualitativo importantísimo en la estructura intelectual del niño, amplía considerablemente sus posibilidades cognoscitivas y es por eso que a partir de la aparición de esta posibilidad representativa pueden proponerse nuevas actividades, nuevos objetivos educacionales.

#### **A.1 Desarrollo de la inteligencia sensorio-motriz.**

A lo largo de los dos primeros años de vida, a través de la interacción con el medio, el niño construye progresivamente sus esquemas de acción básicos sobre la realidad: succión, visión, fonación, audición, presión, etc. estos esquemas que en un comienzo son rudimentarios y aislados surgen progresivamente un proceso de generalización, diferenciación y coordinación.

Cada uno de estos esquemas tienden a reiterarse para consolidarse; el niño va aplicando, por ejemplo, su esquema de succión cada vez a más objetos a los que va conociendo a través de esa aplicación y, al vincularse con objetos diferentes los va diferenciando; no succionará de la misma forma una tela y una goma; si tiene hambre no se conformará con succionar el chupón pues habrá diferenciado los objetos succionables que alimentan de los que no alimentan. A través de este doble proceso de generalización (aplicación del esquema de acción a objetos nuevos) y diferenciación (modificación del esquema en función de las características de cada objeto incorporado al mismo), la estructura intelectual del bebé se irá complejizando cada día y simultáneamente sus posibilidades de conocimiento se irán ampliando. Por otro lado esos esquemas de acción que funcionaban en un principio aisladamente irán coordinándose: para el niño pequeño no existe un sonajero que se hace y que se ve, puesto que cada aspecto de ese sonajero es asimilado por el niño a un esquema de acción diferente. En la medida de que los esquemas

de succión, visión y prensión se coordinan entre sí, el "objeto comienza también a existir como objeto total; el niño empieza, por ejemplo, a succionar todo lo que ve y a mirar todo lo que succiona (coordinación succión-visión) y como consecuencia de esto, los aspectos visibles del objeto se coordinan con los chupables y el objeto comienza a tener una existencia propia; el niño empieza a diferenciar a ese objeto como poseedor de determinadas cualidades relacionadas con la succión y otras determinadas cualidades relacionadas con la visión.

Por otro lado, mientras el niño no haya construido el objeto total, tampoco podrá construirse a sí mismo como sujeto diferente del objeto a conocer: el bebé que succiona (él) y el objeto succionado: la succión es un acto total en el que sujeto y objeto están confundidos. Posteriormente y en la medida de que el niño construye el objeto como poseedor de ciertas características relacionadas con la acción de sus diferentes esquemas, se descubre también a si mismo como sujeto diferente de ese objeto. Desde este punto de vista podemos afirmar que todo el periodo de la inteligencia sensorio-motriz es un proceso de diferenciación sujeto-objeto, que empieza con una total indiscriminación entre ambos y culmina con la total diferenciación sujeto-objeto en el campo de la acción práctica. Además cabe destacar que esta evolución está muy relacionada con la maduración neurológica. Por ejemplo, las sucesivas posibilidades posturales y de desplazamiento permiten al niño nuevos hallazgos cognoscitivos: la posición de sentado permite al niño tener una perspectiva distinta sobre los objetos, una posibilidad de prensión diferente, una capacidad de intercambio con los demás mayor. De la misma forma, la posibilidad de auto-desplazarse: gateo o reptado primero, caminar después, permiten al niño un conocimiento de su medio mucho más rico del obtenido antes y hace posible también la integración de sus movimientos en grupos de desplazamientos cada vez más ajustados a través de los cuales el niño construye el espacio circundante.

En conclusión, podemos decir que todas las categorías fundamentales del pensamiento: espacio, tiempo, casualidad, objeto, tienen sus raíces profundas en el período de la inteligencia sensorio-motriz. Ninguna de éstas es innata, surgen en el proceso de construcción a través del cual el niño asimila las situaciones, objetos y hechos que el medio le presenta, al mismo tiempo que acomoda sus posibilidades cognoscitivas a esos datos que le da la realidad.

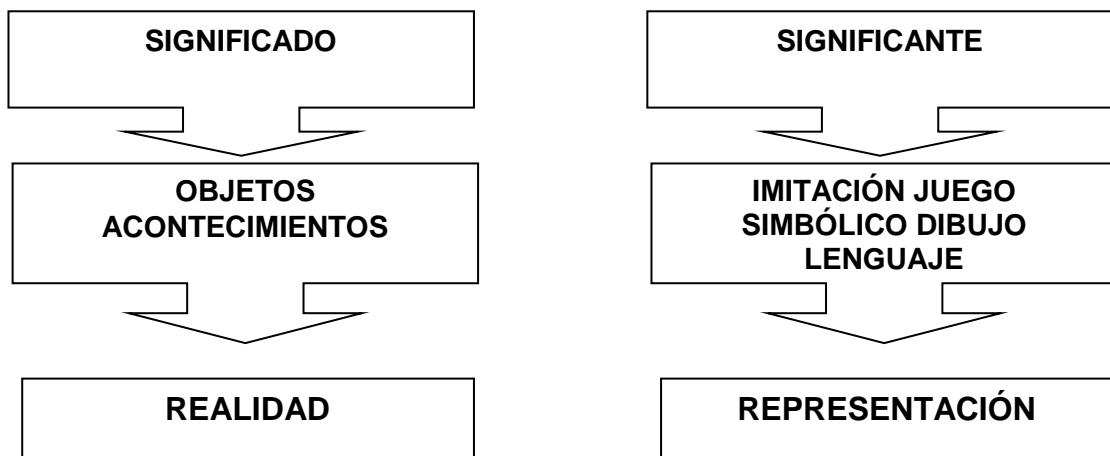
La evolución psicológica constituye así una construcción progresiva, en la cual cada conducta resulta de la anterior y prepara la siguiente, lo que demuestra claramente que las primeras formas de conocimiento son la base de las posibilidades cognoscitivas posteriores.

El periodo de la inteligencia sensorio-motriz (0 a 2 años) es un proceso de diferenciación sujeto-objeto que comienza con una total indiferenciación entre ambos y termina con la total diferenciación sujeto-objeto en el campo de la acción práctica.

### **Inicios del Pensamiento Representativo**

El pensamiento representativo aparece hacia los dos años de edad y surge como consecuencia de toda la construcción sensorio-motriz anterior. La posibilidad de pensar es la capacidad para realizar en forma interiorizada acciones que hasta ese momento sólo podían realizarse en forma afectiva. En un determinado momento de la evolución sensorio-motriz las acciones llegan a tener un grado de coordinación y diferenciación tan alta, están tan consolidadas, que el niño no necesitará realizarlas en forma manifiesta, le bastará evocarlas; esto quiere decir, que el pensamiento está constituido por acciones que se han interiorizado. La fuente fundamental de la representación son las acciones imitativas a través de las cuales el niño se acomoda en forma máxima al objeto a reproducir para lograr un gran parecido con él.

Consideramos a la representación que para Piaget es la función simbólica o semiótica a la capacidad de representar algo ausente a través de algo presente; es decir, la capacidad que tiene el niño de diferenciar un significante de un significado. El significado es un objeto o acontecimiento no presente y el significante es la forma como se expresa esa realidad a través de la imitación, lenguaje, etc.



**Figura 3** Significado y significante

Entre el año y medio y dos, surgen un conjunto de conductas que evidencian la presencia de la capacidad de representación en el niño: imita a una persona ausente, juega a la mamá y al papá (juego simbólico), empieza a utilizar el lenguaje, para representar lo que desea y que no está a su alcance. En la etapa sensorio-motriz casi no hay ninguna diferenciación entre significado y significante; pero, se prepara en este periodo y se manifiesta en conductas como cuando el niño sonríe al escuchar la voz de su mamá que se acerca o al ver el biberón empieza a succionar. La voz de la mamá o la presencia del biberón "significa" para el niño una situación placentera: que le dará de mamar.

Hacia el año y medio y dos años surgen una cantidad de conductas que ponen de manifiesto la existencia de la capacidad de representar en el niño, es capaz de imitar a una

persona, dibuja, realiza juegos simbólicos y empieza a utilizar el lenguaje en forma sistemática.

### **B. Desarrollo del pensamiento en la segunda infancia (de 2 1/2 a 6- 7 años).**

A partir del surgimiento de la función simbólica se produce un salto cualitativo en las posibilidades cognoscitivas del niño, dado que éstas no se limitarán ya al "aquí y ahora" sino que, gracias a la representación, el niño podrá evocar hechos pasados, prever acontecimientos futuros, realizar acciones interiorizadas; es decir, podrá pensar.

Este período que va aproximadamente entre los 2 y 2 años y medio hasta los 6 a 7 años ha sido denominado por Piaget como "periodo de preparación de las operaciones lógico-concretas" y se caracteriza porque tiene que reconstruirse en un nuevo plano todo el trabajo realizado a nivel práctico durante el periodo sensorio-motriz.

El período sensorio-motriz viene a ser un proceso de diferenciación sujeto-objeto que se inicia con una total indiscriminación entre ambos y culmina con la total diferenciación sujeto - objeto en el campo de la acción práctica. Este mismo proceso se dará a partir de los- dos años aproximadamente pero ahora a nivel de pensamiento.

Al comenzar el periodo de preparación de las operaciones lógico-concretas el pensamiento del niño se caracteriza por una contracción total en su propio punto de vista, en sus propias acciones que se manifiesta a través del animismo y el artificialismo. El animismo consiste en dotar de vida a los objetos inanimados adjudicándoles sentimientos, intenciones, etc. semejantes a los de los seres humanos, por ejemplo, "La luna nos sigue porque quiere saber a dónde vamos", la niña trata a la muñeca como si fuera un ser vivo. El artificialismo consiste en explicarse los fenómenos naturales como si hubieran sido producidos por el hombre. Por ejemplo, ante la pregunta ¿Cómo se llenó el lago? Responde "mi papá lo llenó con un tubo grande".

Asimismo, en oposición a ello se encuentra el realismo que también es característico de este período en el cual el niño cosifica elementos que en realidad han sido producidos por el mismo o por cualquier otra persona. Ejemplo, el niño supone que los nombres de las cosas forman parte de los objetos mismos, o supone que algo, que ha soñado ha ocurrido realmente.

En conclusión, el hecho de que el niño dote de vida a lo inanimado, cosifique lo que el mismo produce, nos muestra que el sujeto y el objeto no están muy claramente diferenciados a nivel de pensamiento, ya que asigna a los objetos características del sujeto y viceversa.

Por otro lado, la estructura intelectual del niño de 2 - 3 años no está constituida aún por conceptos definidos lógicamente, sino por pre-conceptos que se caracterizan por no tener la generalidad ni la individualidad que son características del concepto. El "concepto es producto del reflejo en el cerebro de las cualidades generales y esenciales de los objetos y fenómenos de la realidad". "El concepto se denomina con la palabra; fuera de ella no puede existir"; "la palabra que denomina un concepto está ligada indispensablemente a la experiencia sensorial, a través de la cual el sujeto se pone en contacto con los objetos y fenómenos reales que se generalizan en este concepto"( Smirnov ). Por ejemplo, en el concepto "perro" entran las cualidades que corresponden a todos los perros sean estos "chuscos" pekineses, doberman, etc., el niño de esta edad llamará "perro" a un animal de cuatro patas y siempre y cuando tenga cierto tamaño y color similares a los perros que él conoce, puede llamar así a un corderito pequeño, en tanto, no reconocerá a otros perros de razas que no conoce aún, como por ejemplo un chihuahua. Ello sucede porque el niño aún no ha construido la clase general de los animales compuesta por diversas sub-clases entre las cuales están los perros y porque su lenguaje es aún incipiente.

El pensamiento del niño de 2 a 3 años se caracteriza por la centración en su propio punto de vista que se manifiesta a través del animismo y el artificialismo y por el realismo en la cual cosifica lo que el mismo produce. Su estructura intelectual está constituida por pre-conceptos.

Entre los 6-7 años de edad el niño llega al pensamiento lógico, es decir, a estructuras intelectuales similares a las del adulto pero con un grado de generalidad limitado y ligado aún a los objetos concretos.

Para que el niño pase del pensamiento pre-lógico al lógico se requiere de un proceso lento de construcción a través de la permanente ejercitación de sus órganos sensoriales o instrumentos cognoscitivos que al vincularse con los objetos, fenómenos y personas del medio ambiente se hace posible, la diferenciación y coordinación progresivas de sus estructuras intelectuales. Es necesario destacar el hecho de que se trata de una construcción activa por parte del niño y no de una transmisión externa: cuando el niño no está preparado para comprender un determinado conocimiento resulta inútil que el profesor o su padres insistan enseñárselo y si lo hacen el niño tal vez lo repite frente a la presión existente pero será incapaz de retenerlo y de transferirlo a situaciones similares. Por lo tanto, en vez de intentar de que el niño repita conocimientos que no los puede asimilar realmente se lo debe plantear situaciones que él está en condiciones de resolver, será necesario que se le plantee situaciones de aprendizaje a través de los cuales él encuentre por si mismo los medios para resolver estos problemas, sólo de esta manera se posibilitará que el niño realice un verdadero aprendizaje.

En el paso del pensamiento pre-lógico al lógico cumple un papel fundamental la cooperación que viene a ser el diálogo con los demás y en especial con los niños de su misma edad que le permitirá ir comprendiendo la existencia de punto de vista diferentes al suyo

con los cuales en algunos casos entrará en conflicto, para que finalmente se logre la coordinación entre el criterio propio y el de los otros. El juego simbólico grupal cumple un papel muy importante en el logro de esta coordinación, ya que al dramatizar situaciones de la vida real, asumiendo los roles de los demás, tendrán una oportunidad óptima de comprender los puntos de vista de los demás.

Por último, es necesario destacar que si bien este periodo es pre-lógico de ninguna manera es a-lógico, pues, los errores de apreciación en los que incurre el niño son necesarios y revelan la existencia de una lógica interna diferente a la del adulto y son puentes a través de los cuales se construye progresivamente el pensamiento lógico.

Entre los 6 y 7 años el niño llega al pensamiento lógico que se caracteriza por tener un grado de generalización limitado y relacionado con los objetos concretos. Para que el niño pase del pensamiento pre-lógico al lógico requiere de una permanente ejercitación de sus órganos sensoriales que al relacionar con los objetos, fenómenos y personas se hace posible la diferenciación y coordinación progresiva de sus estructuras intelectuales. Cumple un papel importante en esta fase la co-operación.

#### **2.1.5. Ejes básicos de la construcción del pensamiento en el niño**

Una vez que hemos conocido las diversas etapas del desarrollo del pensamiento del niño, se hace necesario definir cuáles son los aspectos alrededor de los cuales se organizarán las actividades pedagógicas. Los ejes básicos de construcción del pensamiento en la segunda infancia son: la función simbólica o semiótica, las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número y; las operaciones infra-lógicas referidas a la estructuración de las nociones de espacio y tiempo.

La función simbólica o capacidad de representación evoluciona desde el nivel de símbolo hasta el nivel de signo. Los símbolos se caracterizan por tener una gran semejanza

entre el significado y el significante mientras que en el nivel de signo no existe ninguna semejanza entre ambos. Para que el niño menor de 6 años pase del símbolo al signo resulta necesario plantearle permanentemente actividades en todas las áreas de desarrollo de la función simbólica:

- El juego
- El dibujo, modelado, construcción, collage
- El lenguaje

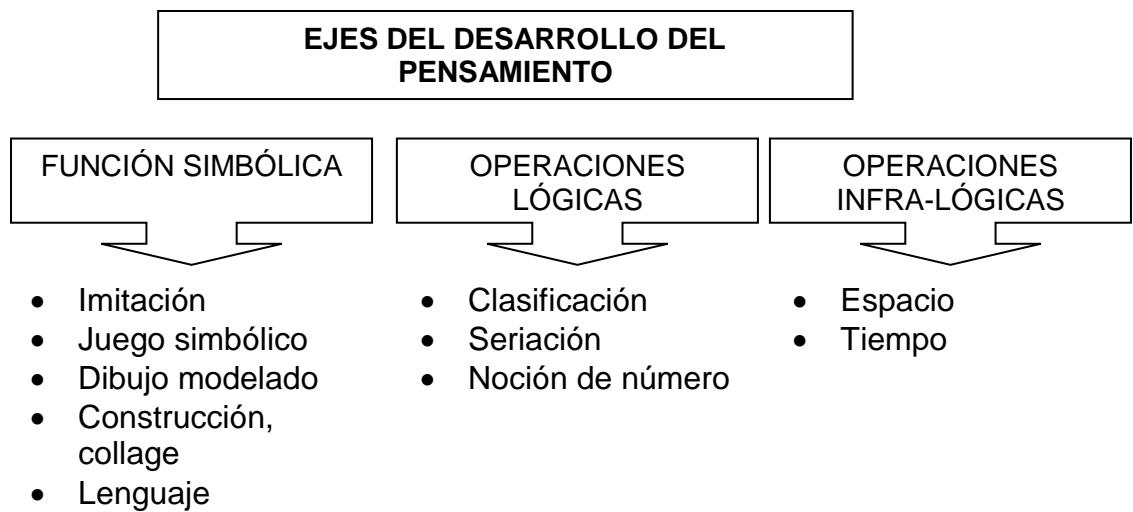
Las operaciones lógicas son la clasificación, seriación y noción de número. La clasificación consiste en agrupar por semejanzas y separar por diferencias; ser capaz de incluir clases menores en clases mayores, disociar estas últimas en subclases sabiendo que están incluidas en aquellas. La seriación viene a ser el ordenar elementos según sus dimensiones en sentido creciente o decreciente (por tamaño, grosor, tonos de color, textura, etc.). De la síntesis de las dos operaciones lógicas anteriormente señaladas surge la noción de número que es la capacidad de establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos buscando la correspondencia término a término (correspondencia biunívoca ).

Las operaciones infra-lógicas se elaboran paralelamente con las lógicas y se refieren a los objetos considerados como continuos, es decir, el espacio y el tiempo.

La estructuración del espacio está basada en la ejecución de operación que implican partir del continuo y la adición partitiva, es decir, la posibilidad de reunir las partes obtenidas para reconstruir el todo original. De acuerdo a los estudios realizados por la Escuela Piagetiana, el niño construye las nociones topológicas de proximidad-separación; apertura-cierre; dentro-fuera; orden en el espacio. De estas estructuras básicas proceden simultáneamente las estructuras proyectivas: perceptivas (conservación de la forma), de las

distancias ( métrica ). Como síntesis de estas operaciones se construye progresivamente, la medida, que empieza con la comparación global de las totalidades a comparar y se centra en un solo extremo de las referidas totalidades; para pasar luego a la utilización de un elemento de medida mayor que los objetos a comparar para terminar con la construcción de una unidad de medida menor y trasladable a lo largo de los elementos a medir.

La estructuración de la noción de tiempo es también progresiva. El niño parte de una indiferenciación total en la cual mezcla el pasado y el futuro (ayer iré jugar) y sólo está claro en lo que ocurre en el momento actual. Luego, pasa a una estructuración en grandes bloques que le permite diferenciar lo que ocurre ahora de lo que ocurrió antes y lo que ocurrirá después; pero, sin diferenciación interna entre lo pasado y lo futuro, esto también se evidencia en el lenguaje cuando por ejemplo el niño dice "ayer fui a jugar" pero este ayer puede representar el día anterior como un pasado más o menos lejano. Progresivamente irá diferenciando entre el pasado inmediato y el más lejano, al igual que en el caso del futuro, el niño dice por ejemplo "ayer" sólo para referirse al día anterior y "ayer pasado" para mencionar a acontecimientos más lejanos. Entre los 6 y 7 años, el niño logrará estructurar con mayor exactitud el pasado y el futuro más o menos inmediatos: "la semana pasada", "anteayer"; "dentro de 5 días" sin que esto signifique la generalización de esta estructura a pasado o futuro más lejanos.



**Figura 4** Ejes del desarrollo del pensamiento

## 2.2. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO

### 2.2.1. LA CLASIFICACIÓN

#### 2.2.1.1 La Clasificación como operación lógica

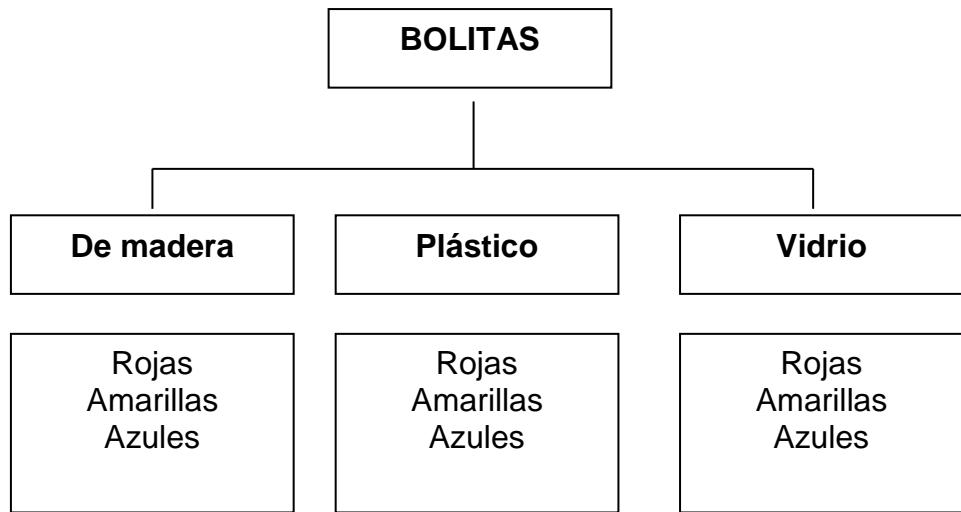
La clasificación es la capacidad de agrupar objetos o elementos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias en función de un criterio determinado que en un nivel más alto se manifiesta la relación de inclusión. Por ejemplo, podemos clasificar bolitas de madera de colores verde y rojo.



**Figura 5** Semejanzas y diferencias

Los aspectos cualitativos de la clasificación son el color y la materia, y los cuantitativos lo constituyen las nociones de "algunas", "todas" y "más". Si complejizamos

más el ejemplo y tomamos como base de análisis la clase: "bolitas", tendríamos el siguiente diagrama:



**Figura 6** Clases y sub-clases

En este ejemplo, las bolitas tienen características semejantes (redondas) y al mismo tiempo son diferentes (por el material de que están hechas: madera, etc.).

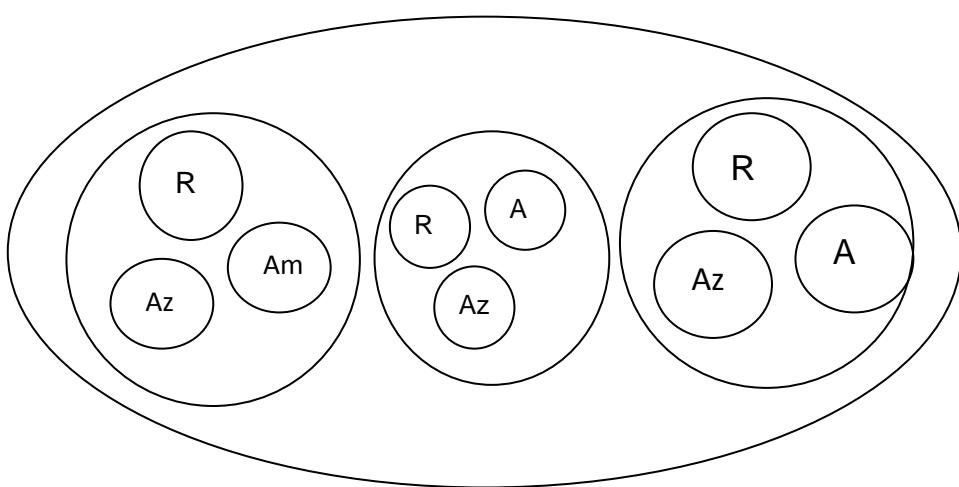
Cuando el niño toma en cuenta características comunes que van a determinar las semejanzas y características disímiles que van a determinar las diferencias entre los elementos de una clase está aplicando una propiedad de las clases que es la comprensión (cualitativo) a través del cual se reúne por semejanzas y se separa por diferencias. Asimismo, en la clase "bolitas" tenemos la posibilidad de realizar una segunda clasificación y hemos formado tres sub-clases al interior de la clase "bolitas" en función del material que están hechas (madera, plástico y vidrio). Cabe destacar que a pesar de las diferencias entre las sub-clases señaladas hay características que permiten que se les considere como parte de la clase y determinan su permanencia en ella.

El total de elementos que pertenecen a la clase determinan su extensión (cuantitativo). Ello nos lleva a comprender que la clase "bolitas" tiene una extensión mayor

que las sub-clases "bolitas de madera" o de vidrio. A esta relación entre clase y sub-clase se le llama inclusión. En base al análisis realizado la clasificación, comprende el siguiente proceso:

- a) Reunir por semejanzas
- b) Separar por diferencias
- c) Determinar la permanencia o no en una clase
- d) Establecer la relación de inclusión.

Los dos primeros pasos están relacionados con la comprensión de la clase y los dos siguientes están vinculados con la extensión. El cumplimiento de los cuatro pasos es llegar a la clasificación operatoria que la alcanzan los niños después de los 7 años de edad. Todo elemento o término tiene comprensión y extensión, los niños de 6 años pueden explicar porqué un elemento pertenece o no al conjunto pero no logra entender la extensión en su totalidad, sobre todo la relación de inclusión. Para comprender mejor lo anteriormente señalado vamos a poner un ejemplo. Tenemos el conjunto de círculos en los que vamos a formar sub-clases al interior.



**Figura 7** Reunir por semejanzas y separar por diferencias

Si a un niño menor de 6 años le preguntamos: Qué hay más círculos o círculos pequeños, puede responder que hay más círculos pequeños; pero, si el niño ha obtenido las nociones de comprensión e inclusión responderá sin ninguna duda que hay más círculos porque además de los círculos pequeños están los medianos y los grandes. Se ha formado la jerarquía entre subclase y clase.

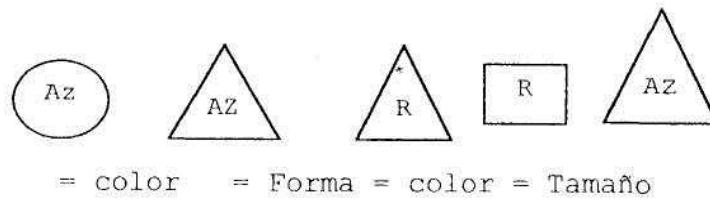
La clasificación es la capacidad de agrupar elementos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias. La clasificación operatoria implica la coordinación estrecha entre la comprensión que viene a ser el aspecto cualitativo, son las propiedades o atributos de las cosas y se basa en las relaciones de semejanzas y diferencias y la extensión que es el aspecto cuantitativo y se refiere a la totalidad de elementos que comprende una clase y se basa en las relaciones de pertenencia y de inclusión.

### **2.2.1.2 Desarrollo de la capacidad de clasificar**

La capacidad de clasificar evoluciona en el niño pasando por tres niveles: colecciones figurales, colecciones no figurales y la clase lógica.

#### **Nivel I: Colecciones Figurales o Gráficas.**

Los primeros indicios de clasificación en los niños se da aproximadamente a los dos años cuando agrupa elementos por semejanzas. Entre los 3 y 4 años los niños empiezan a clasificar teniendo como criterio las semejanzas aisladas que son tomadas del elemento más próximo, sin tener en cuenta la totalidad de los elementos. En un comienzo colecciona los objetos en líneas, círculos o cuadrados tomando en cuenta alguna característica del elemento anterior y formando una figura en el espacio.

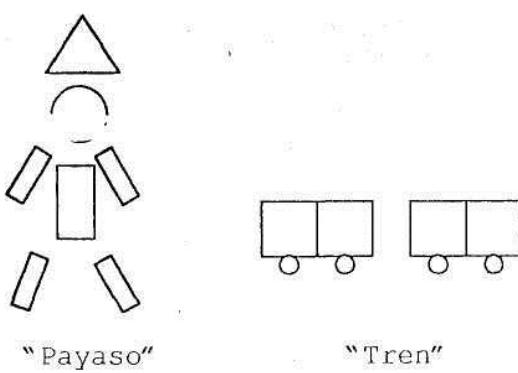


**Figura 8** Colecciones figurales

Si preguntamos al niño, en qué se parecen los objetos de tu colección?, puede responder "este es azul, este es otro azul, este es triángulo, este es rojo, este es grande.

A medida que se desarrolla el niño va formando figuras más complejas compuestas por elementos homogéneos o heterogéneos: un payaso, un tren, una puerta, árbol de Navidad, etc.

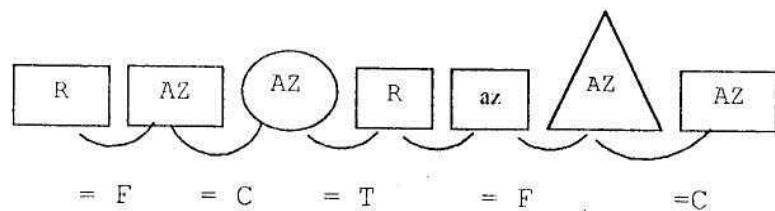
El niño al elaborar sus colecciones agrupa las piezas en función de algunas semejanzas o diferencias aisladas, siguiendo un orden temporal sucesivo y no simultáneo, es decir, que no sigue un plan establecido y por lo tanto no tiene en cuenta la totalidad de los elementos. Esta acción no la realiza independientemente de la configuración espacial del conjunto.



**Figura 9** Objetos complejos

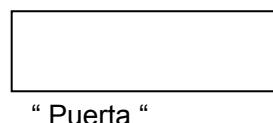
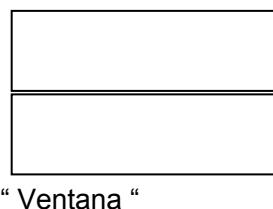
Hay tres tipos de respuestas en los niños:

**a) Alineamientos:** que son colecciones de elementos colocados en forma lineal en las que cada pieza es ubicada en función de su semejanza y diferencia con el elemento inmediatamente anterior, sin considerar el contexto general. Al formar el alineamiento, el niño puede darle un nombre empírico. Ejemplo.



**Figura 10** alineamientos

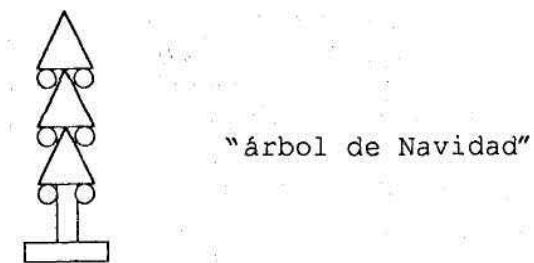
**b) Objetos colectivos:** Son colecciones de dos o tres dimensiones formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad sin interrupciones y de estructura geométrica. Ejemplo.



**Figura 11** Objetos colectivos

c) **Objetos complejos:** Son colecciones de dos o tres dimensiones que presentan iguales caracteres que los objetos colectivos pero que están formadas por elementos heterogéneos.

Encontramos dos variedades: estructuras geométricas y formas de significados empíricos. Ejemplo:



**Figura 12** Objetos complejos

El niño al elaborar sus colecciones no tiene la intención de formar una "puerta" "rectángulo" "tren" sino que en el transcurso de sus ejecuciones se da cuenta que lo que está formando se aparece a un objeto que conoce y dice: " es un payaso" " es un árbol de Navidad".

En esta etapa es frecuente que el niño deje elementos sin clasificar y que utilice diversos criterios de clasificación no tiene en cuenta las diferencias de los elementos, es por ello que elabora su colección por las semejanzas con el elemento anterior.

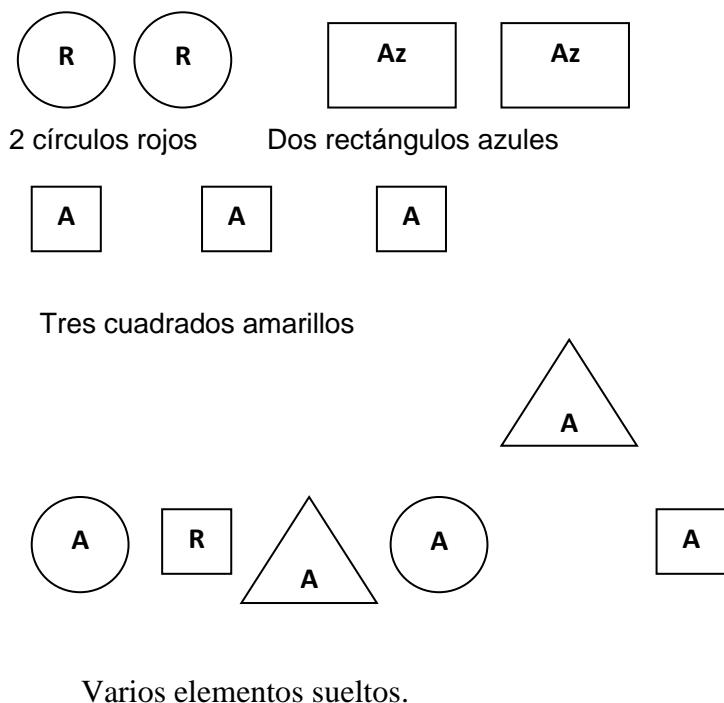
### Nivel II Colecciones no figúrales

Son colecciones que se forman en base a semejanzas y diferencias cada vez más precisas y sutiles con pertenencias inclusivas pero sin inclusiones. El niño puede explicar por qué un elemento pertenece a la colección mas no logra, aún, incluir una sub-clase en

una clase más amplia, y por lo tanto no logra comparar cuantitativamente la extensión de una sub-colección A con una colección B, en la forma que A es menor que B y que éste es mayor que A. Las tareas las realizan mediante constantes tanteos con retroacciones (ensayos y errores) que sólo permiten algunas anticipaciones parciales.

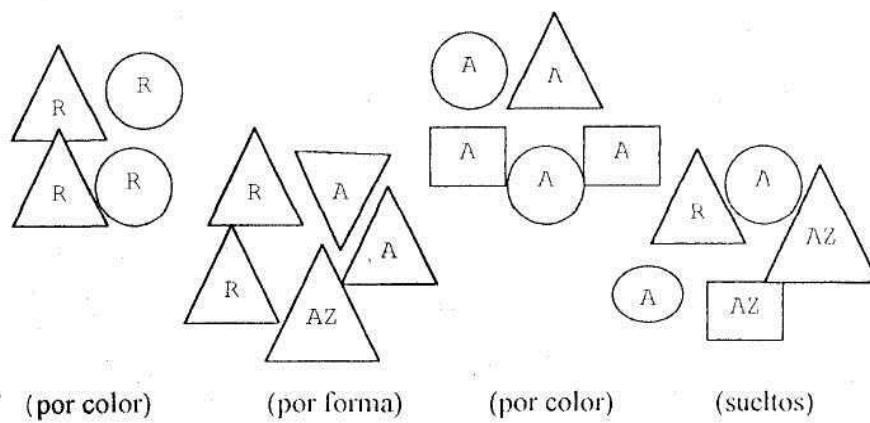
Se presentan los siguientes tipos de respuestas

**a) Colecciones con 2 ó 3 elementos.** Al comienzo de esta etapa el niño clasifica formando muchos grupos con pocos elementos, tratando de que los elementos de cada grupo se parezcan al máximo. Les es difícil encontrar semejanzas más generales.



**Figura 13** Colecciones con 2 o tres elementos

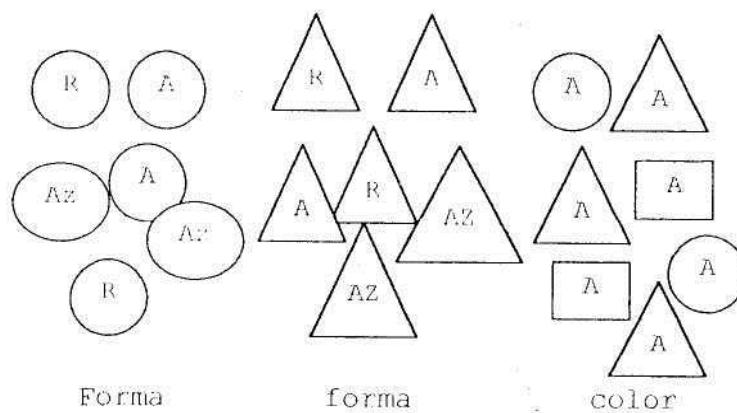
**b) Colecciones yuxtapuestas, con varios criterios y con residuo heterogéneo:** El niño al seguir evolucionando va reduciendo el número de grupos y comienza a formar colecciones con criterios más amplios.



**Figura 14** Colecciones yuxtapuestas con varios criterios

Como se puede observar se da aun la alternancia de criterios, es decir, el niño usa más de un criterio al mismo tiempo (color, forma, tamaño, etc.) aunque agrupe más elementos sigue dejando elementos sin clasificar.

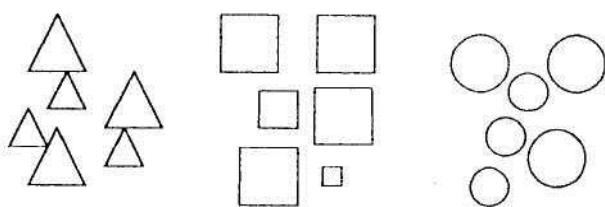
c) **Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones:** al igual que el caso anterior, el niño usa más de un criterio de clasificación, pero aquí ya no deja residuos y las colecciones formadas no se intersectan entre sí. Ejemplo.



**Figura 15** Colecciones con varios criterios, sin residuos

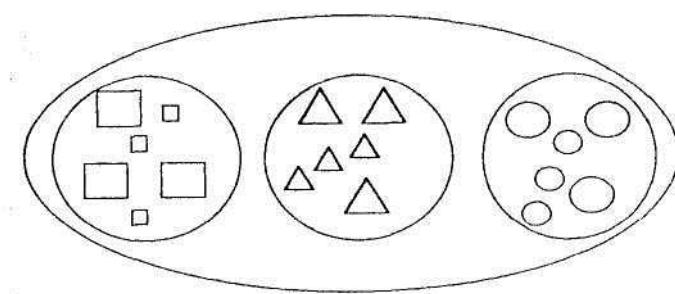
#### d) Colecciones con criterio único de clasificación

En esta etapa los niños retienen los progresos del paso anterior y le agregan el criterio único de clasificación que lo utiliza en forma constante hasta considerar a todos los elementos a clasificar sin dejar ninguno. Ejemplo: si adopta el criterio "forma" puede agrupar de la siguiente manera:



**Figura 16** Colecciones con criterio único de clasificación

e) **Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas:** El niño agrupa todos los elementos bajo un criterio único de clasificación y establece sub-colecciones al interior de cada colección. Ejemplo, si adopta el criterio "figuras geométricas" dentro de su colección establece las su-colecciones de elementos agrupados por la forma: triángulos, cuadrados, círculos.



**Figura 17** Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas

Entre los 6 y 7 años todavía no comprende la inclusión en una clase. No puede determinar que la clase tiene más elementos que la sub-clase, si le preguntamos ¿qué hay

más? figuras geométricas o círculos no podrá responder en forma satisfactoria el problema presentado, o puede indicar que hay más círculos que figuras geométricas, llevado por la percepción espacial de los elementos, pues lo que ha hecho es comparar entre las subclases y no representarlas en relación al todo. No puede entender aún que los círculos pertenecen a una clase mayor que son las figuras geométricas.

### **Nivel III: Clase lógica**

El niño ejecuta su tarea a partir de un plan lo cual le permitirá pasar del todo a la parte y viceversa, combinando con movilidad los procesos ascendentes de reunión y descendentes de subdivisión (pertenencias inclusivas y encajes inclusivos). Este nivel se da al iniciarse el periodo de las operaciones concretas (7 a 11 años) en el cual el niño empieza a comprender lo que es una clase y la inclusión de sub-clases en su interior. Resulta difícil que un niño alcance este nivel antes de los 7 años, pero debe encontrarse en transición a él.

Llegar a este nivel significa no sólo que el niño maneje la noción de pertenencia que ya se da en los niveles anteriores, sino y sobre todo, manejar la noción de inclusión; lo cual supone entender claramente la relación existente entre una sub-clase y la clase de la que forma parte. Significa también descubrir que los objetos pueden clasificarse utilizando diversos criterios y que pueden pertenecer a más de una clase. Por ejemplo: las gallinas pueden diferenciarse como animales de dos patas, o como animales domésticos, o como aves y estar incluidos dentro de los ovíparos.

La inclusión está ligada a un esquema anticipador que es la reversibilidad a través del cual el niño puede comprender la parte y seguir reteniéndola cuando la relaciona con el todo y viceversa. En síntesis, en esta etapa el niño podrá:

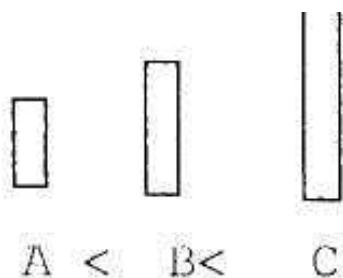
- 1) Encontrar criterios para formar clases y sub-clases

- 2) Encontrar criterios nuevos al interior de la sub-clase y dividirlas en otras sub-clases
  
- 3) Podrá explicar por qué algo pertenece o no a una clase.

### **2.2.2. LA SERIACIÓN**

La seriación es otra de las operaciones que forman parte del pensamiento lógico y consiste en ordenar un conjunto de objetos en una serie de acuerdo a la variación de una característica particular: tamaño, color, textura, grosor, etc. viene a ser el establecimiento de relaciones de orden asimétrico y transitivo en un conjunto de objetos convirtiéndose esta acción en operacional cuando se pone en juego el principio reversibilidad, es decir, cuando a un elemento cuales quiera de una serie se le considera simultáneamente más grande que los ya ubicados en ésta y más pequeño que los restantes.

Con un ejemplo vamos a comprender mejor lo que es la seriación y cuándo ésta es operacional. Entregamos en desorden diez palitos, todos de diferente tamaño y le indicamos que los ordene del más pequeño al más grande. Un adulto, lo primero que haría es observarlos y ordenarlos mentalmente, luego coge el más pequeño lo ubica, luego el más pequeño de los que quedan y así sucesivamente hasta completar la serie. A este proceso se le denomina TRANSITIVIDAD. Esquematizamos el proceso: el palito A es más pequeño que el palito B y el palito B es más pequeño que el palito C; entonces, A es más pequeño que C. Desde el punto de vista matemático tendríamos la siguiente relación:  
si  $A < B$  y  $B < C$  entonces  $A < C$

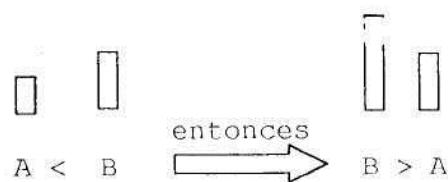


**Figura 18** La transitividad

Entonces, la **transitividad** es la habilidad lógica de movilizar el pensamiento para relacionar los elementos en un mismo sentido (creciente o decreciente) de tal manera que cuando se elabora una serie al tomar un elemento para ordenarlo dentro de la serie comprendemos que es el más pequeño de los que quedan y el más grande respecto a los anteriores.

Pero, aún la seriación a nivel de transitividad no es operacional sino cuando la movilización del pensamiento se realiza en dos direcciones inversas "mayor que" y "menos que" al mismo tiempo, a lo que se denomina **reversibilidad**.

Por ejemplo:



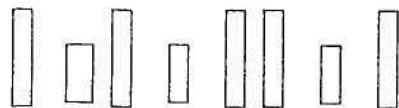
**Figura 19** Reversibilidad

Cuando el pensamiento ha logrado las propiedades de transitividad y reversibilidad se puede intercalar elementos en las series ya construidas siguiendo el mismo proceso que se inicia con la anticipación a la acción concreta a través del ordenamiento mental y luego actúa ordenando los elementos a través de las comparaciones entre sí y con los que quedan.

### 2.2.2.1. Desarrollo de la capacidad de seriar

#### Nivel I : No Seriación (3-4)

El niño fracasa al intentar seriar, sólo logra construir pequeñas series yuxtapuestas sin un orden de conjunto; no hay consistencia en el orden de cada uno de los elementos:



**Figura 20** No seriación

En este nivel los niños pueden realizar las siguientes operaciones:

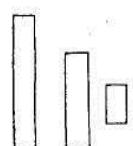
- Forman parejas de elementos** para lo cual compara los elementos entre sí "un grande" "un pequeño" por simple yuxtaposición.



**Figura 21** Forma parejas

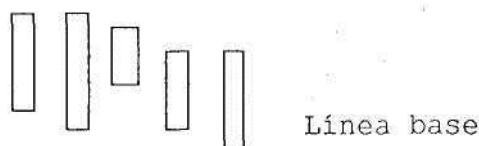
Aún no establece la relación "más grande que" "más pequeño que" ni tampoco puede comparar dos pares al mismo tiempo.

- Forman tríos de elementos** considerando los tamaños grande, mediano y pequeño.



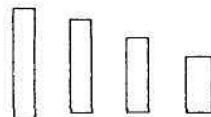
**Figura 22** Forma trios de elementos

- c) **Construye una serie de elementos de diferentes longitudes** pero sólo fijándose en uno de los extremos. Forman una escalera considerando la serie sólo en la parte superior olvidando la parte inferior de tal manera que éstas no reposan sobre una línea horizontal base.



**Figura 23** Construye una serie de elementos de diferentes longitudes

- d) **Prolonga uno de los tríos** formados y construye series de 4 ó 5 elementos fijándose en el último elemento colocado.



**Figura 24** Prolonga uno de los trios

#### Nivel II: Seriación Empírica (5-6 años)

El niño obtiene un resultado correcto en la seriación de 10 elementos por ensayo y error. Puede construir series paso a paso y por tanteos. En esta etapa no se ha construido aún la transitividad, pero establece relaciones al comparar cada nuevo elemento con los anteriores y en un solo sentido. Dice: "este palito es más grande que éste" pero no podrá explicar diciendo "éste es más grande que éste" y "más chico que éste" porque no ha logrado la transitividad ni la reversibilidad del pensamiento.

No se anticipa a la construcción de sus series sino que va formándolas a medida que compara los elementos, no cuenta con un plan mental que le permita seleccionar al más pequeño, al que le sigue y así sucesivamente.

En este nivel forma series de 10 elementos y si se le pide intercalar 9 elementos nuevos lo hará con dificultad y por ensayo y error.

### **Nivel III: Seriación Operacional (6-7 años)**

El niño ubica correctamente los elementos en la serie teniendo en cuenta que cada uno de ellos es simultáneamente el mayor de los que le anteceden y el menor de los que le suceden o viceversa. La reversibilidad de la acción mental es la característica del nivel operacional. Se anticipa a lo que debe hacer antes de experimentar en los elementos a seriar. Sabe cuál irá primero, cuál después y así sucesivamente. Para comprobar este hecho podemos hacer la siguiente prueba. Se pide al niño seriar 10 elementos que se le entrega en forma desordenada y que los vaya alcanzando a la profesora que los ordena detrás de un pantalla impidiendo que el niño vea la serie formada. Un niño que se encuentre en el nivel operatorio siempre selecciona el elemento más pequeño de los que quedan y al mismo tiempo está seguro que es el más grande de todos los que ya ha entregado.

#### **2.2.3. LA NOCIÓN DE NÚMERO**

El número es la síntesis de las estructuras de la clasificación y seriación, surge de la combinación de ambas. Se define como la capacidad de establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia cuando la configuración espacial varía.

Vamos a explicar mejor este concepto. En nuestro alrededor encontraremos a niños pequeños que saben contar bien del 1 al 10 y en algunos casos logran identificar los

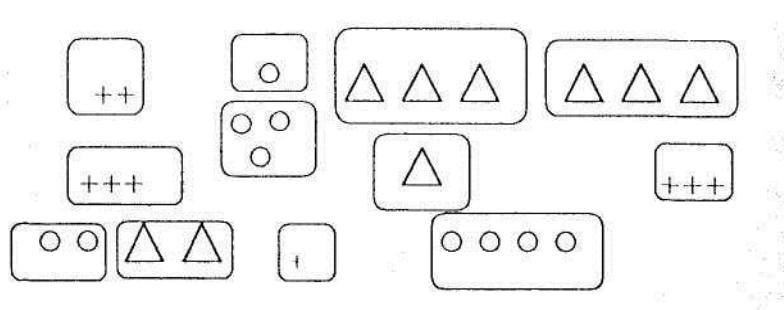
números correspondientes de algunos elementos como por ejemplo dirán hay 2, 4 ó 5 panes u objetos, pero en realidad ¿comprenden el significado del número? ¿comprenden que las cantidades permanecen cualquiera que sea sus configuración espacial?, creemos que no. La simple repetición de los nombres de los números en orden es como repetir el alfabeto, es decir, ambos no son ni matemática ni lectura respectivamente. Vamos a analizar en qué consiste el concepto de número.

En primer lugar, si partimos de un número, por ejemplo, el 5, como adultos podemos pensar en 5 niños, 5 casas, 5 gatos, etc., es decir hemos construido la clase de todos los conjuntos de 5 elementos. Se ha formado la clase de todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica: tener 5 elementos. El número viene a ser, por lo tanto, una propiedad abstracta porque en realidad no existe en ninguno de los objetos del conjunto como por ejemplo el ser grandes, de color rojo, etc., pero se abstrae del conjunto. El número, entonces es una propiedad abstraída de un conjunto de objetos. En nuestro caso el número 5 es una abstracción de todos los conjuntos que tiene 5 elementos, los que pueden ser semejantes (5 rosas, 5 claveles) o diferentes (1 cuaderno, 1 botón).

Al formar el grupo de 5 elementos hemos ejecutado una clasificación tomando como base el número, se ha formado la clase de 5 objetos en que cada objeto tiene la propiedad común de ser uno.

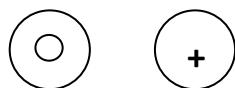
En segundo lugar, el número de todos los elementos incluidos en un conjunto dado es un número cardinal, que en nuestro ejemplo es 5. Cuando pensamos en el número 5, le damos un rango en una serie, lo ubicamos entre el 4 y el 6 lo cual implica que el número es seriación: uno más o uno menos. El 5 es uno más que 4 y éste uno más que 3 y éste uno más que 2. En una seriación en orden decreciente sería, uno menos.

Tenemos los siguientes conjuntos:



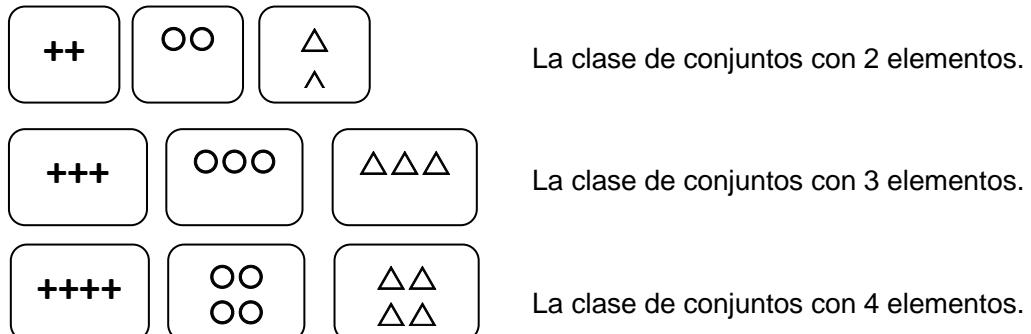
**Figura 25** Diferentes conjuntos

Para ordenar estos conjuntos tenemos que utilizar como criterio que tengan la misma cantidad de elementos y el orden se establecerá en función de la relación más uno.



La clase de conjuntos con 1 elemento.

**Figura 26** Clase de conjuntos con un elemento



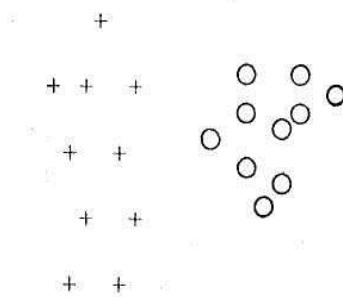
**Figura 27** Clases de conjuntos con 2, 3 y 4 elementos

De lo anteriormente señalado podemos deducir que la serie numérica no es una serie de objetos sino una serie de clases de conjuntos. En este caso simultáneamente hemos clasificado (clases de conjunto) y seriado (orden).

### 2.2.3.1. La construcción del concepto de número

Para construir esta noción en el niño se tiene que seguir un proceso que se inicia con la correspondencia biunívoca y concluye con la estructuración de la conservación del número. Con un ejemplo explicamos este proceso.

Proponemos al niño dos conjuntos formados por muchos elementos y le pedimos que determine si hay o no la misma cantidad de elementos pero sin contar.



**Figura 28** Conjuntos con la misma cantidad de elementos

Después de muchos tanteos se le puede ocurrir poner en correspondencia cada elemento del primer conjunto con cada uno de los elementos del segundo conjunto, lo cual puede hacerlo en forma gráfica uniendo con una línea o flecha cada cruz con su respectivo círculo hasta acabar. De esta manera puede deducir si sobra o falta elementos o existe igualdad.

X	0
---	---

X	0
---	---

**Figura 29** Correspondencia término a término

Otra forma de solucionar el problema planteado sin recurrir al conteo es haciéndolo concretamente poniendo frente a frente cada elemento de cada conjunto:

X X X X X X X X X X X

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

**Figura 30** Correspondencia término a término

En ambos casos se ha aplicado la correspondencia biunívoca, pues a cada elemento del primer conjunto le hemos hecho corresponder un elemento y uno sólo del conjunto segundo, y viceversa. La correspondencia biunívoca nos permite establecer la equivalencia y la no equivalencia numérica.

Una vez establecida la equivalencia, como adultos sabemos que ésta es válida y durable cualquiera que sea su situación, así se haga la modificación espacial de los elementos. En el ejemplo:

X X X X X X X X X X X

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

**Figura 31** Modificación de conjuntos manteniendo cantidad de elementos

La modificación realizada es sólo de tipo espacial pero no se ha quitado ni agregado ningún elemento, aquí estamos ante la conservación del número (10 es 10 cuales quiera que sea la posición de los elementos). Esta noción se evidencia en el adulto pero en el niño aún no se ha formado, frente a la modificación planteada un niño menor de 6 años dirá que

hay más cruces que círculos porque todavía no se ha estructurado en él la conservación del número.

### **2.2.3.2. Desarrollo de la noción de número.**

Esta noción en su estructuración, pasa por tres etapas simultáneas a la clasificación y seriación.

#### **Nivel I: No correspondencia (3 a 5 años)**

Los niños de 3 años no establecen la correspondencia término a término, cuentan sin orden, al azar, saltando elementos o contando demás. Entre los 4 ó 5 años puede contar del 1 al 10 pero aun no establece la correspondencia biunívoca.

En niño que se encuentra en este nivel de desarrollo si le proponemos una hilera de 8 piedrecitas y le pedimos que con otras piedrecitas forme otra hilera que tenga la misma cantidad, su respuesta puede ser la siguiente:

0 0 0 0 0 0 0 0

Hilera propuesta

0 0 0 0 00 000

Respuesta del niño

**Figura 32** Hileras de igual cantidad de elementos

Para el niño de esta edad hay la misma cantidad de piedrecitas porque coinciden los dos extremos, la longitud es la misma y no se da cuenta que la hilera que ha formado tiene más elementos. Se orienta por la percepción.

#### **Nivel II: Correspondencia sin conservación (5-6 años)**

El niño en esta etapa establece la correspondencia elemento con elemento para establecer la equivalencia numérica de dos conjuntos pero, al hacerse una transformación,

al cambiar la configuración espacial de los elementos, deja de reconocer la equivalencia.

Por ejemplo

### **Primer momento**

- Proponemos una hilera de 0 botones y le pedimos que haga una hilera igual.

0 0 0 0 0 0 0

- El niño establece la correspondencia, asegurando la equivalencia numérica.

0 0 0 0 0 0 0

### **Segundo momento**

- Hacemos la transformación de la primera hilera, dejando la segunda en su estado original.

0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0

- El niño ya no reconoce la equivalencia.

Como podemos observar la equivalencia entre los dos conjuntos no es duradera a pesar de que el cambio de las hileras se haga delante del niño. Para un niño menor de 6 años la longitud de las hileras indican el número, a pesar de que cuente y diga hay 8 botones en cada hilera al hacer la transformación dirá hay más en la hilera más larga. Con esta experiencia se demuestra que contar no ayuda al niño de 4 ó 5 años a conservar el número.

En este nivel el pensamiento del niño tiene dos características: la centración y la irreversibilidad. La **centración** se caracteriza porque los niños solo toman en cuenta un

aspecto, no son capaces de retener dos aspectos a la vez. La **irreversibilidad** es cuando al ocurrir la transformación su pensamiento no es capaz de construir la situación que tenían los objetos al principio, antes de modificarse; no pueden regresar mentalmente a la forma original.

### **Nivel III: conservación del número (a partir de los 7 años)**

El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número cualquiera que sea la transformación espacial que se realice.

La conservación se transforma en una necesidad lógica y se realiza porque el niño es capaz de retener en dos dimensiones o aspectos al mismo tiempo. En primer lugar, se da cuenta de la transformación y del hecho que no se ha aumentado ni quitado nada, por lo tanto, sigue habiendo lo mismo a pesar de los cambios perceptuales: "Hay lo mismo, alargaste la hilera, hay la misma cantidad". A este proceso del pensamiento se llama descentración o identidad. En segundo lugar, el niño es capaz de regresar mentalmente los elementos a su configuración anterior, a lo que se denomina reversibilidad "Si los juntas, como antes, será igual a la otra hilera".

Es necesario destacar que antes del Nivel III hay una etapa intermedia a la que se llama **alterabilidad** y se caracteriza porque el niño piensa que si se traslada físicamente los objetos a su posición original la equivalencia se restituye, pero que esto sólo ocurre si se mueven físicamente los objetos. En esta situación la conservación aún no ha sido lograda pero está próximo a alcanzarla. La Alterabilidad se diferencia de la conservación porque solamente se basa en el criterio de traslación física de los objetos mientras que la conservación implica una necesidad lógica mental.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo**

La investigación que hemos realizado tiene el propósito de describir, explicar y predecir el desarrollo de las operaciones lógicas en los niños menores de 6 años, siendo por lo tanto, una investigación aplicada y sustantiva.

##### **3.1.2. Diseño**

Utilizamos el diseño descriptivo transversal que se caracteriza porque hemos estudiado a la población objetivo de las edades de 3, 4 y 5 años de edad, en un mismo momento, en la exploración de las variables de clasificación, seriación y noción de número, por única vez y, en base a los resultados que hemos obtenido extraeremos las conclusiones con relación a la construcción de esta nociones en el niño menor de 6 años.

El esquema de este diseño es el siguiente:

M1 T O1 O2 O3

M2 T O1 O2 O3

M3 T O1 O2 O3

En donde:

M1 : Muestra de niños de 3 años

M2 : Muestra de niños de 4 años

M3 : Muestra de niños de 5 años

O1 : Operación lógica clasificación.

O2 : Operación lógica seriación

O3 : Operación lógica noción de número.

### **3.2. SUJETOS**

#### **3.2.1. Población de estudio**

##### **3.2.1.1. Universo**

Niños y niñas de 3 a 5 años que asisten a las instituciones educativas de educación inicial del Cercado de Arequipa

##### **3.2.1.2. Muestra:** 81 niños

**Tabla 1 Muestra**

<b>Edad</b>	<b>Muestra</b>
3 años	27 niños
4 años	27 niños
5 años	27 niños
<b>Total</b>	81 niños

#### **3.2.2. Criterios de inclusión**

- Que sean niños o niñas de 3, 4, y 5 años de edad.
- Que desee participar.
- Que pueda participar

### **3.3. INSTRUMENTOS**

Para el estudio de las operaciones lógico matemáticas de clasificación, seriación y noción de número se han seleccionado pruebas que están dirigidas a evaluar los niveles psicológicos de la estructuración de estas nociones.

### 3.3.1. Prueba de clasificación

**a) Finalidad:** Tiene por finalidad explorar los niveles de construcción funcional de la operación lógica de la clasificación a través del planteamiento de situaciones problemáticas que invitan al niño a actuar directamente sobre los objetos para agruparlos de acuerdo a las características que observe en ellos.

**b) Descripción de los estímulos:** para el desarrollo de la prueba se ha seleccionado material manipulable como son los bloques lógicos y estímulos verbal-conceptuales. El material manipulable está constituido por un conjunto de 18 bloques lógicos distribuidos de la siguiente manera:

\* 3 formas: círculo, cuadrado y triángulo

\* 3 colores: rojo, amarillo y azul

\* 3 tamaños: grande, mediano y pequeño

**c) Técnica de exploración:** se ha utilizado el método clínico crítico para el manejo del interrogatorio para hacer explícitas las estructuras psicológicas que subyacen en las respuestas del niño en las diferentes fases de la prueba. La secuencia del interrogatorio se sigue de la siguiente manera:

\* **Las consignas:** deben ser abiertas de tal manera que planteen al niño un conflicto cognitivo, de ninguna manera se le debe sugerir la solución pre-elaborada por el investigador. Se han utilizado cualquiera de las siguientes consignas:

“Pon junto lo que debe ir junto”

“Vamos a poner junto lo que va junto”

“Pon juntas las figuras que deben ir juntas”

Una vez dada la consigna se deja que el niño actúe conforme a ella, luego se prosigue con preguntas de explicación de su acción, como las siguientes:

¿Por qué los pusiste así?

¿Por qué están juntos estos?

¿Este bloque por qué está aquí?

Se sigue el interrogatorio con preguntas a modo de contraejemplos que se formulan en función de las acciones anteriores del niño y están dirigidos a determinar el nivel real de estructuración funcional de la operación clasificatoria en juego. Se pueden utilizar los siguientes contraejemplos que nos van a permitir comprobar el criterio clasificatorio utilizado:

¿Este bloque puede ir aquí? (lo ubicamos en un grupo diferente)

¿Este puede ir junto que estos? ¿por qué?

Después de responder a estas preguntas se le invita a cambiar de criterio de clasificación:

¿De qué otra manera puedes ponerlos juntos que no sea por.....? Indicamos el criterio ya utilizado por el niño para que cambie de criterio.

Si pretendemos constatar que el niño puede clasificar y dividir en sub-clases, preguntamos:

¿Este es el conjunto de.....? ¿Puedes formas grupos más pequeños?

**d) Criterios de valoración:**

**Nivel 1: Colecciones figurales o gráficas**

**Nivel 1a: Alineamientos:** los elementos son colocados en líneas, círculos o cuadrados, tomando en cuenta algún atributo del elemento anterior y formando una figura en el espacio.

**Nivel 1b: Objetos colectivos:** son colecciones de dos o tres dimensiones formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad sin interrupciones y de estructura geométrica: una puerta, ventana.

**Nivel 1c: Objetos complejos:** son colecciones que se caracterizan porque el niño forma figuras más complejas compuestas por elementos homogéneos o heterogéneos: un helado, un tren, un payaso.

**Nivel 2: Colecciones no figurales**

**Nivel 2a: Colecciones con 2 ó 3 elementos:** al comienzo de esta etapa el niño clasifica formando muchos grupos con pocos elementos, tratando de que los elementos de cada grupo se parezcan al máximo.

**Nivel 2b: Colecciones yuxtapuestas, con varios criterios y con residuo**

**Heterogéneo:** el niño al seguir evolucionado va reduciendo el número de grupos y comienza a formar colecciones con criterios más amplios, deja residuos.

**Nivel 2c: Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones:** al igual que en el nivel anterior, el niño utiliza más de un criterio de clasificación, pero aquí ya no deja residuos y las colecciones formadas no se intersectan entre sí.

**Nivel 2d: Colecciones con criterio único de clasificación:** en esta etapa el Niño retiene los progresos del nivel anterior y le agrega el criterio único de clasificación que lo utiliza en forma constante hasta considerar a todos los elementos a clasificar sin dejar ninguno.

**Nivel 2e: Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas:** el niño agrupa todos los elementos bajo un criterio único de clasificación y establece subcolecciones al interior de cada colección.

**Nivel 3: Clase lógica:** el niño ejecuta su tarea a partir de un plan lo cual le permitirá ir del todo a las partes y de la partes al todo.

### 3.3.2. Prueba de seriación

**a) Finalidad:** Tiene por finalidad explorar los niveles de construcción funcional de la operación lógica de la seriación a través del planteamiento de situaciones problemáticas que invitan al niño a ordenar un conjunto de elementos en función de su tamaño.

**b) Descripción de los estímulos:** para el desarrollo de la prueba se ha seleccionado material manipulable como son las regletas de Cousineire que son una serie de palitos de longitud ascendente.

La serie de palitos está constituida por 10 elementos de un centímetro cuadrado que van ascendiendo de 1.00 cm. en 1.00 cm. desde uno hasta los 10 centímetros.

**c) Técnicas de exploración:** se ha utilizado el método clínico crítico para el manejo del interrogatorio para hacer explícitas las estructuras psicológicas que subyacen en las respuestas del niño en las diferentes fases de la prueba. La secuencia del interrogatorio se sigue de la siguiente manera:

\* **Las consignas:** Tal como lo planteamos para la operación lógica de la clasificación, las preguntas deben ser abiertas de tal manera que planteen al niño un conflicto cognitivo, en el proceso del interrogatorio no se debe formular preguntas que sugieran una pre-solución al problema sugerida por el investigador.

Se han utilizado las siguientes consignas:

“Ordénalos de manera que vayan desde el más pequeño hasta el más grande”

Se ha utilizado la misma consigna pero a la inversa : del más grande al más pequeño.

La consigna se modificará de acuerdo a las características de los materiales a seriар: grosor, color, textura, temperatura, peso, etc. Una vez dada la consigna se deja que el niño actúe conforme a ella, luego se prosigue con preguntas de explicación de su acción, como las siguientes:

Si la seriación es por tamaño:

¿Cuál es el más grande? ¿Cuál le sigue?

¿Cuál es el más pequeño? ¿Cuál le sigue?

¿Éste está bien aquí? Entonces, ¿Dónde lo vas a poner?

Para las otras características de los materiales como: grosor, textura, color, sabores, etc. se utiliza el mismo tipo de preguntas con las adecuaciones respectivas de acuerdo a las características de los elementos.

#### **d) Criterios de valoración:**

##### **Nivel 1: No seriación**

**Nivel 1a:** No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa.

**Nivel 1b:** No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos.

### **Nivel 2: Seriación empírica**

**Nivel 2a:** En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial. La justificación se limita a la descripción de cada elemento circunscrito o bien es capaz de comparar dos elementos. Puede cuidar la base de sustentación.

**Nivel 2b:** La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial. La justificación está referida a la comparación de dos elementos. Cuida la base de sustentación.

### **NIVEL 3: Seriación Operacional**

**Nivel 3a: (1)** La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional. La justificación para ambas no alcanza a ser reversible, en la medida en que sólo es capaz de comparar los objetos en un solo sentido. Ej. “este palito es más grande que éstos y éste es más grande que este”.

**Nivel 3a: (2)** La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción. La segunda seriación es lograda por semi-tanteo, no es sólida la ejecución operacional.

La justificación en ambos casos es adecuada en términos operacionales.

**Nivel 3b:** La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta. La justificación es claramente reversible. Ej. “este es más grande que éstos y más chico que éstos”.

### 3.3.3. Prueba de Noción de Número

**a) Finalidad:** tiene por finalidad establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos, buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia cuando la configuración espacial varía.

**b) Descripción de los estímulos:** El material para estimular la noción de número debe ser siempre en pares de conjuntos con elementos cualitativamente homogéneos, en los cuales los objetos son semejantes por ser de la misma clase y diferentes en algo: color, tamaño, grosor, etc. En nuestro caso hemos trabajado con dos conjuntos equivalentes de chapas o tapa rosca, de 10 elementos, cada conjunto de un color diferente.

**c) Técnicas de exploración:** se ha utilizado el método clínico crítico para el manejo del interrogatorio para ser explícitas las estructuras psicológicas que subyacen en las respuestas del niño en las diferentes fases de la prueba. La secuencia del interrogatorio se sigue de la siguiente manera:

\* **Las consignas:** al igual que en las operaciones anteriores, las consignas, preguntas, repreguntas se han formulado en forma abierta que inviten al niño a pensar, a explicar su punto de vista, que estimulen la observación y la discusión.

Se han utilizado las siguientes consignas:

- Haz una fila que tenga igual de chapas que la mía
- Haz una hilera igual a la mía

Una vez dada la consigna se deja que el niño actúe conforme a ella, luego se prosigue con preguntas de explicación de su acción, como las siguientes:

¿Hay lo mismo? ¿Hay la misma cantidad de chapas?

¿Por qué piensas que hay lo mismo?

¿Dónde hay más? ¿Por qué?

#### **d) Criterios de valoración**

##### **Nivel 1 : No correspondencia**

**Nivel 1a :** Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término, cuentan sin orden, al azar, saltando elementos.

**Nivel 1b :** Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca.

**Nivel 1c :** Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad.

##### **NIVEL 2 : Correspondencia sin conservación**

**Nivel 2a:** El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos, deja de reconocer la equivalencia. Así cuente bien el niño no le ayuda a conservar el número.

##### **Nivel 3 : Conservación del número**

**Nivel 3a:** El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye. La conservación aún no ha sido lograda pero está próximo a alcanzarla.

**Nivel 3b:** El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número, cualquiera que sea la transformación espacial que se realice.

### **3.4. PROCEDIMIENTO**

La investigación propiamente dicha se ha desarrollado en tres fases:

**3.4.1 Primera fase:** Planificación de las actividades necesarias para ejecutar la investigación. En esta fase se ha seleccionado del marco teórico conceptual la información que requerimos para definir las categorías, subcategorías y las dimensiones de cada una de ellas que nos permitan profundizar en los aspectos, características y rasgos propios del fenómeno de estudio.

**3.4.2 Segunda fase:** Investigación de campo. Nuestro objetivo está orientado a examinar con más detenimiento los procesos internos que influyen en la estructuración de las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número. Para lograr ello hemos seleccionado, niños y niñas de 3, 4 y 5 años de edad a quienes hemos aplicado el método clínico crítico.

El método clínico crítico es un tipo de entrevista que implica dos niveles de análisis por parte del entrevistador:

**A. Primer nivel:** está basado en la observación directa del niño entrevistado en un contexto natural, en la espontaneidad de su conducta.

**B. Segundo nivel:** es una conversación libre en la que el entrevistador presenta algunos estímulos (materiales y/o verbales) frente a los cuales el niño tiene que responder verbal o motrizmente. Al proseguir con el interrogatorio surge una nueva situación de estímulo que generará nuevas respuestas por parte del niño. Al plantearse cada situación el investigador(a) sigue la dirección del razonamiento del niño, considerando cada respuesta como un signo relacionado a la totalidad de la conducta. Este procedimiento nos ha permitido discernir lo relevante para el análisis, de lo que no lo es, que nos llevó a constantemente plantearnos hipótesis directrices que fueron comprobadas en el proceso

mismo de la entrevista. En primer lugar, situarnos en el contexto mental del niño (reflexión, creencias, interés) y en segundo lugar, el replanteamiento constante del interrogatorio en función de las hipótesis directrices.

A la formulación de preguntas y repreguntas se le denomina “contraprueba” o “contraejemplo” y tiene por finalidad determinar el nivel de consolidación de las operaciones y procesos psicológicos que se pretende analizar a través de las pruebas que hemos aplicado para cada operación lógica.

**3.4.3 Tercera Fase:** Análisis, interpretación e integración de los resultados. Para preparar ello se hizo de una exhaustiva revisión del marco teórico existente, las experiencias acumuladas sobre el tema como especialista en educación inicial y en la docencia universitaria, se conceptualizó las categorías y sub-categorías que las exponemos a continuación.

#### **3.4.3.1. Niveles de desarrollo de las operaciones lógicas**

En nuestro trabajo de investigación hablamos de niveles de desarrollo desde la perspectiva de la psicología piagetiana. El desarrollo cognitivo implica cambios en los procesos intelectuales del pensamiento. El desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento: el proceso empieza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel, algún cambio externo o cambios en la forma ordinaria de pensar crean conflictos cognitivos y desequilibrio, la persona compensa esta confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual; de todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas, una nueva comprensión y por tanto, la vuelta al estado de equilibrio.

### **3.4.3.2 La clasificación**

Es la capacidad de agrupar objetos o elementos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias en función de un criterio determinado que en un nivel más alto se manifiesta la relación de inclusión.

#### **A.1 Subcategoría: Colecciones figurales o gráficas**

**Nivel 1a:** Alineamientos.

**Nivel 1b:** Objetos colectivos.

**Nivel 1c:** Objetos complejos.

#### **A.2: Sub-Categoría: Colecciones no figurales**

**Nivel 2a:** Colecciones con 2 ó 3 elementos.

**Nivel 2b:** Colecciones yuxtapuestas, con varios criterios y con residuo heterogéneo.

**Nivel 2c:** Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones.

**Nivel 2d:** Colecciones con criterio único de clasificación.

**Nivel 2e:** Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas.

#### **A.3 Subcategoría: Clase Lógica**

**Nivel 3a : Clase lógica.**

### **3.4.3.3 La seriación**

Consiste en ordenar un conjunto de objetos en una serie de acuerdo a la variación de una características particular: tamaño, color, textura, grosor, etc. Viene a ser el establecimiento de relaciones de orden asimétrico y transitivo en un conjunto de objetos,

convirtiéndose ésta acción en operacional cuando se pone en juego el principio de reversibilidad.

### **B.1 Subcategoría: No seriación**

**Nivel 1a:** No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa.

**Nivel 1b:** No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos.

### **B. 2 Subcategoría: Seriación empírica**

**Nivel 2a:** En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial.

**Nivel 2b:** La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial.

### **B. 3 Subcategoría: Seriación Operacional**

**Nivel 3a: (1)** La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda, puede ser correcta ya a nivel operacional

**Nivel 3a: (2)** La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción.

**Nivel 3b:** La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta.

#### **3.4.3.4 Noción de número**

Es la síntesis de la clasificación y seriación y surge de la combinación de ambas.

Se define como la capacidad de establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia, cuando la configuración espacial varía.

### C.1 Subcategoría: No correspondencia

**Nivel 1a:** Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término.

**Nivel 1b:** Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca.

**Nivel 1c:** Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad.

### C.2 Subcategoría: Correspondencia sin conservación

**Nivel 2a:** El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos, deja de reconocer la equivalencia.

### C. 3 Sub-categoría: Conservación del número

**Nivel 3a:** El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye.

**Nivel 3b:** El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 3.5. OPERACIÓN LÓGICA: CLASIFICACIÓN

**Tabla 2 Niveles de desarrollo de la noción de clasificación**

Subcategoría Nivel	Edad	3 años		4 años		5 años	
		f	%	f	%	f	%
<b>A.1 Colecciones figurales o gráficas</b>							
1.a Alineamientos	03	11.11	----	----	---	---	---
1.b Objetos colectivos	05	18.52	---	---	---	---	---
1.c Objetos complejos	04	14.81	01	3.70	---	---	---
<b>A.2 Colecciones no figurales</b>							
2.a Colecciones con 2 o 3 elementos	02	7.41	---	---	---	---	---
2.b Colecciones yuxtapuestas con varios criterios y con residuo heterogéneo.	02	7.41	03	11.11	---	---	---
2.c Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones	06	22.23	07	25.93			
2.d Colecciones con criterio único de clasificación.	03	11.11	16	59.26	17	62.96	
2.e Colecciones con criterio único de clasificación y diferenciaciones internas	02	7.40	---	---	10	37.04	
<b>A.3 Clase lógica</b>							
3.a Clase lógica	---	---	---	---	---	---	---
<b>TOTAL</b>	27	100	27	100	27	100	

#### Interpretación:

En la tabla, los datos expresan los niveles de desarrollo de la clasificación que la definimos como la habilidad para agrupar elementos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias, de acuerdo a un determinado criterio, que en su nivel más alto se da la relación de inclusión.

En la Tabla N°1, observamos que los 27 niños de 3 años evaluados en la operación lógica de la clasificación se ubican 12, en las sub-categorías A.1: Colecciones figurales o gráficas de los cuales 03 niños (11.11%) en el nivel 1.a Alineamientos; 05 niños (18.52%) en el nivel 1.b: Objetos colectivos y; 04 niños (14.81%) en el nivel 1.c: Objetos complejos.

En la sub-categoría A.2: Colecciones no figurales, se encuentran 15 niños, dentro de ella se ubican 06 niños en el nivel 2.c: Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones, (22.23%); 03 en el Nivel 2.d: Colecciones con criterio único de clasificación (11.11%); 02 dos niños encontramos en el Nivel 2.a: Colecciones con dos elementos (7.41%) y con la misma cantidad y porcentaje en los Niveles 2.b: Colecciones yuxtapuestas con varios criterios y con residuo heterogéneo; 2.e: Colecciones con criterio único de clasificación y diferenciaciones internas. No se encuentra ningún niño la Sub-Categoría A.3 Clase lógica.

En lo que respecta a los niños de 4 años de edad, observamos que en la Sub-categoría A.1: Colecciones figurales o gráficas, en el Nivel 1.c Objetos complejos, se ubica 01 niño (3.70%). En la Sub-categoría A.2: Colecciones No figurales, se encuentran 26 niños de los cuales 16 (59.26%) se ubican en el Nivel 2.d: Colecciones con criterio único de clasificación; en el Nivel 2.c: Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones, encontramos 07 niños ( 25.93%); 03 niños ( 11.11%) se ubican en el Nivel 2.b: Colecciones yuxtapuestas con varios criterios y con residuo heterogéneo. No se encuentra ningún niño en la Sub-Categoría Clase lógica.

En lo relacionado a los niños de 5 años de edad, los datos nos muestran que todos se ubican en la Su-categoría A.2 Colecciones no figurales de los cuales, 17 (62.96%) se encuentran en el Nivel 2.d: Colecciones con criterio único de clasificación y 10, ( 37.04% ) en colecciones con criterio único de clasificación y diferenciaciones internas. No se encuentra ningún niño en la sub-categoría A.3 Clase lógica.

Al hacer un análisis de los resultados podemos observar que los niveles de desarrollo de la clasificación se dirigen de los niveles inferiores, Sub-categoría A.1 colecciones figurales o gráficas, a los superiores A.3 Clase lógica pasando por la sub-categoría A.2

Colecciones no figurales. En este proceso con respecto a la edad, a los 3 años, 12 niños (44.44%) se ubican en la primera sub-categoría que se caracteriza porque conocen algunas características de los objetos, en nuestro caso las formas (círculo, cuadrado y triángulo), color (rojo, amarillo y azul) y tamaño (grande, mediano y pequeño), tres diferencias en cada característica, que a esta edad están en proceso de construcción, de allí que no llegan a agrupar utilizando un solo criterio de clasificación. Otro grupo de niños de esta edad, se ubica en la Sub-categoría A.2 Colecciones no figurales que son 15 (55.56%) demuestran en sus ejecuciones un mayor conocimiento de las características anteriormente señaladas, formando colecciones con dos o tres elementos, utilizando diversos criterios hasta llegar al criterio único de clasificación, con diferenciaciones internas, que están a un paso de la Clase lógica.

A los 4 años, casi la totalidad de niños (26) se ubican en la Sub-categoría A.2 colecciones no figurales y sólo uno se encuentra aún en la Sub-Categoría A.1 colecciones figurales, condición que requiere especial atención. Dentro de la Sub-categoría A.2, 16 niños se encuentran en el nivel 2.d: Colecciones con criterio único de clasificación, a un paso de llegar a las colecciones con criterio único de clasificación y con diferenciaciones internas, es decir la formación de sub-conjuntos dentro de conjuntos. 7 niños se ubican en el nivel 2.c: Colecciones con varios criterios sin residuos ni intersecciones. Los resultados analizados nos demuestran que los niveles de desarrollo de los niños de 4 años se dan en forma ascendente con una fuerte tendencia a pasar a la siguiente sub-categoría evolutiva.

A los cinco años de edad, 17 niños se ubican en la sub-categoría A.2, nivel de desarrollo 2.d: Colecciones con criterio único de clasificación y 10 niños han llegado al nivel 2.e: Colecciones con criterio único de clasificación y diferenciaciones internas dentro de cada sub-grupo formado, lo cual nos demuestra que no solo manejan las semejanzas y diferencias en los objetos sino también la noción de inclusión que se da en la Sub-categoría

A.3: Clase lógica, en donde nos da a entender la relación existente entre una sub-clase y la clase a la cual pertenece.

En síntesis, podemos afirmar que en el desarrollo de las operaciones lógicas de la clasificación, la edad tiene mucho que ver en cuanto se refiere a los niveles de desarrollo que debe alcanzar el niño, es decir, la maduración cumple un papel muy importante en este proceso.

### **3.6. OPERACIÓN LÓGICA: SERIACIÓN**

**Tabla 3 Niveles de desarrollo de la noción de seriación**

Subcategoría Nivel	Edad	3 años		4 años		5 años	
		f	%	f	%	f	%
<b>B.1 No seriación</b>							
1.a No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa.		18	66.67	07	25.93	01	3.70
1.b No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos.		03	11.11	04	14.81	02	7.41
<b>B.2 Seriación empírica</b>							
2.a En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial.		04	14.81	07	25.93	04	14.81
2.b La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial.		02	7.41	06	22.22	04	14.81
<b>B.3 Seriación operacional</b>							
3.a (1) La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional.		---	---	02	7.41	06	22.22
3.a (2) La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción.		----	----	01	3.70	01	3.70
3.b La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta.		---	---	----	----	09	33.34
<b>TOTAL</b>		27	100	27	100	27	99.99

#### **Interpretación:**

Los datos consignados en la tabla nos muestra los niveles de desarrollo de la noción de seriación entre los 3 a 5 años de edad, en la cual los niños deben demostrar su habilidad

lógica, que consiste en ordenar un conjunto de objetos en una serie en la cual varía una característica en particular: tamaño, color, grosor, textura, temperatura, etc. En nuestro caso hemos trabajado con el tamaño utilizando las regletas de Cousinere.

En la Tabla N°2 se exponen los resultados cuantitativos de la investigación. En los niños de 3 años evaluados en la operación lógica de la seriación encontramos que 21 niños se encuentran en la Sub-categoría B.1: No seriación. En el Nivel 1.a: No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa, se ubican 18 niños ((66.67%) y en el Nivel 1.b: No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos, encontramos a tres niños (11.11%). En la Sub-categoría B.2: Seriación empírica, se ubican 06 niños, de los cuales 04 (14.81%) están en el Nivel 2.a: En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial y, 02 niños (7.41%) se ubican en el Nivel 2.b: La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial. Ningún niño ha pasado a la Sub-categoría Seriación operacional.

En los niños de 4 años, encontramos los resultados distribuidos en las tres sub-categorías de la seriación. En la sub-categoría, B.1: No seriación, 07 niños (25,93%) se ubican en el Nivel 1.a: No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa; 04 (14.81% ) en el Nivel 1.b: No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares y tríos. En la Sub-categoría B.2: Seriación empírica, se ubican 13 niños de los cuales 07 (25.93%) se encuentran en el Nivel 2.a: En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial; y 06 niños (22.22%) están en el Nivel 2.b: La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial. En la Sub-categoría B.3: Seriación operacional, se encuentran 03 niños de los cuales 02 (7.41%) se encuentran en el Nivel 3.a: (1) la primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional; y, 01 niño (3.70%) se encuentra en el Nivel 3.a: (2) La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción.

En los niños de 5 años encontramos respuestas que se ubican en las tres sub-categorías de la seriación. En la Sub-categoría B.1: No seriación, encontramos solo tres niños. 01 niño (3.70%) se ubica en el Nivel 1.a: No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa; y, 02 niños (7.41%) se encuentran en el Nivel 1.b: No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares y tríos. En la Sub-categoría B.2: Seriación empírica, encontramos 04 niños (14.81%); en el Nivel 2.a: En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial y; 04 niños (14.81%) en el Nivel 2.b: La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial. En la Sub-categoría B.3: Seriación operacional, en el Nivel 3.a: (1) La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional; se encuentran 06 niños (22.22%); en el Nivel 3.a: (2) La primera seriación es operacionalmente correcta, se ubica 01 niño (3.70%) y en el Nivel 3.b: La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta, se ubican 09 niños (33.34%).

Al analizar los resultados expuestos podemos afirmar que el desarrollo de la noción de seriación sigue un proceso ascendente que se inicia con la Sub-categoría B.1: No seriación, en la que encontramos 21 niños de 03 años; 11 de 04 años y 03 de cinco años; en la Sub-categoría B.2: Seriación empírica, 06 niños de 03 años; 13 niños de 04 años y 08 niños de 5 años. En la Sub-categoría B.3: Seriación operacional, no encontramos ningún niño de 3 años; se ubican 03 niños de 4 años y 16 de 5 años. Este proceso desde el punto de vista de la ordenación de elementos de una serie en la cual varía una característica, que en nuestro caso es el tamaño, los niños tienen que construir la transitividad, ordenar los elementos en forma ascendente o descendente manteniendo la línea base y la reversibilidad, que implica que en la serie elaborada tiene que establecer de manera

simultánea la relación mayor que y menor que al mismo tiempo, es decir, llegar a la seriación operacional, que solo lo han logrado nueve niños de 5 años.

En síntesis, los datos anteriormente analizados nos demuestran que los niveles de desarrollo de la noción de seriación de los niños de 3 a 5 años edad están relacionados con la edad, en la que la maduración cumple un papel muy importante y con las experiencias vividas en cada etapa de su desarrollo.

### **3.7. OPERACIÓN LÓGICA: NOCIÓN DE NÚMERO**

**Tabla 4 Niveles de desarrollo de la noción de número**

Subcategoría Nivel	Edad	3 años		4 años		5 años	
		f	%	f	%	f	%
<b>C.1 No correspondencia</b>							
1.a Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término.		02	7.41	---	---	---	---
1.b Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca.		04	14.81	07	25.93	01	3.70
1.c Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad.		16	59.26	09	33.34	04	14.81
<b>C.2 Correspondencia sin conservación</b>							
2.a El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos deja de reconocer la equivalencia.		05	18.52	09	33.34	12	44.45
<b>C.3 Conservación del número</b>							
3.a El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye.		---	---	01	3.70	02	7.41
3.b El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número.		---	----	01	3.70	08	29.63
<b>TOTAL</b>		27	100	27	100	27	100

### **Interpretación:**

La información que encontramos en la Tabla N°03 nos muestran los niveles de desarrollo de la noción de número, que es la síntesis de las estructuras de la clasificación y seriación, surge de la combinación de ambas y se define como la capacidad de establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia cuando la configuración espacial varía.

En los niños de 3 años encontramos respuestas que se ubican en las dos primeras sub-categorías no llegando ninguno a la conservación del número. En la Sub-categoría C.1: No correspondencia, encontramos 22 niños que se distribuyen de la siguiente manera. En la Sub-categoría C.1: No correspondencia, en el Nivel 1.a: Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término, se ubican 02 niños (7.41%). En el Nivel 1.b: Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca, se ubican 04 niños (14.81%) y; en el Nivel 1.c: Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad, encontramos a 16 niños (59.26%). En la Sub-categoría C.2: Correspondencia sin conservación, encontramos 05 niños (18.52%) que se ubican en el Nivel 2.a: El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos deja de reconocer la equivalencia. No encontramos ningún niño en la categoría C.3 Conservación del número.

En los niños de 4 años, encontramos respuestas en las tres Sub-categorías de la noción de número. En la Sub-categoría C.1: No correspondencia, 07 niños (25.93%) se ubican en el Nivel 1.b: Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca; 09 niños (33.34%) se encuentran en el Nivel 1.c: Si se le

propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad. En la Sub-categoría C.2: Correspondencia sin conservación, en el Nivel 2.a: El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos deja de reconocer la equivalencia, se ubican 09 niños (33.34%). En la Sub-categoría C.3: Conservación del número, en el Nivel 3.a: El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye, encontramos 01 niño (3.70%) y; en el Nivel 3.b: El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número se ubica también 01 niño (3.70%).

En los niños de 5 años también encontramos respuestas en las tres Sub-categorías de la noción de número. En la Sub-categoría C.1: No correspondencia, en el Nivel 1.b: Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca, encontramos a 01 niño (3.70%); en el Nivel 1.c: Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad, se ubican 04 niños (14.81%). En la Sub-categoría C.2: Correspondencia sin conservación, en el Nivel 2.a: El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos deja de reconocer la equivalencia, encontramos 12 niños (44.45%) y en la Sub-categoría C.3: Conservación del número, en el Nivel 3.a : El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye, encontramos a 02 niños (7.41%) y en el Nivel 3.b: El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número, se ubican 08 niños (29.63%).

Al realizar un análisis de los resultados obtenidos podemos decir al igual que las dos operaciones lógicas de la clasificación y seriación, la noción de número siguen un proceso de desarrollo ascendente con la diferencia de que ésta es la síntesis de las dos anteriores y por lo tanto depende mucho de la evolución de ellas.

Los resultados nos muestran que en la Sub-categoría C.1 No correspondencia, encontramos a 22 niños de 3 años, a 16 de 4 años y a 05 de cinco años de edad. En la Sub-categoría C.2: Correspondencia sin conservación, encontramos a 05 cinco niños de 3 años, 09 de 4 años y 12 de cinco años y; en la Sub-categoría C.3 Conservación del número, no encontramos ningún niño de 3 años, 02 de 4 años y 10 de cinco años. Asimismo, es necesario destacar que la noción de número se construye en la medida de que se desarrollen dos operaciones: correspondencia biunívoca y conservación de la cantidad, que en nuestro caso sólo lo han logrado ocho niños.

Estos datos nos demuestran que si bien la edad es un factor importante en el desarrollo de esta noción, así como el desarrollo de las nociones de clasificación y seriación que es la síntesis, producto, de ambos; resulta necesario también, destacar que tiene que ver mucho en ello las oportunidades de estimulación que tengan los niños lo cual se evidencia en los datos que se encuentran en la sub-categoría C.2 correspondencia sin conservación en la cual en los niños de 4 y 5 años las cantidades tienden a subir para alcanzar el nivel más alto, la conservación de la cantidad, de la que están muy lejos los niños de 3 años.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN**

Partimos de los hallazgos encontrados en la investigación que nos permiten aceptar la hipótesis que nos planteamos, que como instrumento de trabajo de la teoría y de la investigación, nos ha orientado al logro de los objetivos propuestos, al establecer que los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número de los niños de 3, 4 y 5 años de edad se estructuran a partir de la acción directa del niño sobre los objetos y, se amplían, si se motiva una conversación libre en la que el entrevistador presente estímulos verbales o motores a los que el niño tiene que responder en forma verbal o motriz. Al proseguir con el interrogatorio surge una nueva situación de estímulo que generará nuevas respuestas del niño y, al suscitarse cada situación, el investigador, sigue la dirección de su razonamiento, considerando cada respuesta como una señal relacionada a la totalidad de su conducta.

Estos resultados guardan relación con las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación –INIDE- publicados en el año 1977, que aplicaron la Batería de Pruebas Operatorias FORCAB basada en los procedimientos operatorios desarrollados por la Escuela de Psicología Genética, dirigida por Jean Piaget, para el estudio de las estructuras y procesos psicológicos infantiles, y específicamente, en la exploración de las estructuras del pensamiento, aplicando el método clínico crítico. También los resultados de nuestra investigación guardan estrecha relación con los hallazgos de las investigaciones de la Fundación Bernard Van Leer de La Haya Holanda, quien, en el año 1985 en Convenio con el Ministerio de Educación del Perú a través del Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-Urbanas, desarrollaron acciones sobre la construcción del pensamiento

lógico desde el punto de vista pedagógico, tratando de facilitar la acción educativa en niños menores de 6 años apuntando a estimular la construcción de procesos y nociones y no instruir o depositar “conocimientos” en los niños. Demostraron que los procesos y las nociones se estructuran a partir de la acción de los niños con el medio, privilegiando las experiencias de acción directa de los niños sobre los objetos con la intención de potenciar al máximo sus capacidades intelectuales. Al aplicar una metodología activa, a través de la vivencia personal de los niños con las cosas los lleva al descubrimiento de las relaciones y las nociones, movilizando procesos de pensamiento en lugar de la recepción pasiva. Aplicaron el método clínico crítico, sin mencionarlo, adaptándolo como secuencia metodológica. Ello es acorde con los resultados de la investigación que hemos realizado. Asimismo, es necesario destacar que gracias al convenio suscrito entre el Ministerio de Educación y la Fundación Bernard Van Leer de La Haya, Holanda, se seleccionó a la Dirección Regional de Educación de Arequipa, a las Unidades de Supervisión Educativa (USES), hoy Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), con participación de los Especialistas de Educación Inicial y Especial y una muestra de docentes de aula, para la aplicación experimental de la propuesta metodológica y materiales elaborados por la Fundación Bernard Van Leer con el Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-urbanas MANILSA Ate-Vitarte, Lima. Las experiencias recogidas, gracias a este proyecto que se desarrolló durante tres años, se pudo generalizar la propuesta a la mayoría de instituciones de educación inicial de la Región y; a nivel de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSA, en la formación de las futuras docentes de la especialidad así como en la región sur a través de las segunda especialidad en Educación Inicial.

En lo que respecta a la aplicación del método clínico crítico para diagnosticar los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de

número en niños de 3 a 5 años de edad, resulta necesario destacar, qué este método trae consigo la entrevista, que implica dos niveles de análisis, por parte del entrevistador: la observación directa del sujeto entrevistado en la espontaneidad de su conducta y segundo, el entablar una conversación libre en las que se presentan estímulos verbales o materiales frente a los cuales el sujeto debe responder en forma verbal o motora. La observación directa del sujeto implica, en primer lugar, brindarle el material de examen al niño (a) para que se familiarice con él, manipularlo, explorarlo; después de los cuales le formulamos algunas preguntas orientadas a que nos responda su conocimiento de las características de los objetos (forma, color, tamaño, textura, etc.). En un segundo momento, le formulamos la consigna, para luego observar cómo responde con el material a su alcance y las respuestas a las indicaciones dadas: movimientos, gestos, preocupaciones, etc. hasta que el niño nos indique que ha cumplido con la consigna dada. Ingresamos aquí, al segundo nivel de análisis, la conversación libre, en la que, en base a la ejecución hecha por el niño (a), entablamos una conversación libre presentando estímulos verbales, materiales frente a los cuales el niño debe responder en forma verbal o motora.

el método clínico crítico para diagnosticar los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número en niños de 3 a 5 años de edad, resulta necesario destacar, qué este método trae consigo la entrevista, que implica dos niveles de análisis, por parte del entrevistador: la observación directa del sujeto entrevistado en la espontaneidad de su conducta y segundo, el entablar una conversación libre en las que se presentan estímulos verbales o materiales frente a los cuales el sujeto debe responder en forma verbal o motora. La observación directa del sujeto implica, en primer lugar, brindarle el material de examen al niño (a) para que se familiarice con él, manipularlo, explorarlo; después de los cuales le formulamos algunas preguntas orientadas a que nos responda su conocimiento de las características de los objetos (forma, color,

tamaño, textura, etc.). En un segundo momento, le formulamos la consigna, para luego observar cómo responde con el material a su alcance y las respuestas a las indicaciones dadas: movimientos, gestos, preocupaciones, etc. hasta que el niño nos indique que ha cumplido con la consigna dada. Ingresamos aquí, al segundo nivel de análisis, la conversación libre, en la que, en base a la ejecución hecha por el niño (a), entablamos una conversación libre presentando estímulos verbales, materiales frente a los cuales el niño debe responder en forma verbal o motora.

Para el caso de clasificación, la consigna “Pon junto lo que debe ir junto? es la que mejor nos ha servido para invitar al niño a operar con el material. Luego, de la pregunta esperamos que el niño actúe de acuerdo a ella. Esperamos que nos indique que ya concluyó su trabajo, para formularle preguntas con el fin de explicar su acción, como las siguientes: cuéntame lo que has hecho o ¿por qué los pusiste así? ¿Por qué están juntos estos? ¿Este bloque por qué esta aquí?. Para comprobar el criterio clasificadorio: ¿Este bloque puede ir aquí? (lo ubicamos en un grupo diferente). ¿Este puede ir junto con estos?. Después lo invitamos a cambiar de criterio: ¿De qué otra manera puedes ponerlos juntos que no sea por...? Le indicamos el criterio ya utilizado. Para estimular a que el niño, a partir de lo ya elaborado, pueda formar sub-conjuntos, preguntamos: ¿Este es el conjunto de...? ¿Puedes formar grupos más pequeños?

Para la seriación, la consigna: “Ordénalos de manera que vayan desde el más pequeño hasta el más grande” es la que mejor nos ha servido para trabajar con niños pequeños, inclusive para dar la consigna a la inversa. Esperamos que el niño nos haga saber que ya terminó para proseguir con las preguntas de explicación de su acción como las siguientes: Si la seriación es por tamaño: ¿Cuál es el más grande? ¿Cuál le sigue? ¿Cuál es el más pequeño? ¿Cuál le sigue? Para comprobar su ejecución: ¿Éste está bien aquí?,

¿Dónde lo vas a poner? Para las otras características de los materiales como: textura, grosor, sabores, etc. se adecua las preguntas anteriormente señaladas.

Para la noción de número, lo que exponemos a continuación, es lo que mejores efectos ha tenido en el trabajo con los niños. La consigna: "Haz una fila que tenga igual de chapas que la mía" o "haz una hilera igual a la mía" Una vez dada la consigna esperamos que el niño(a) actúe conforme a esta, para luego proseguir con las preguntas de explicación de su acción: ¿Hay la misma cantidad de chapas? ¿Por qué crees que hay lo mismo? ¿Dónde hay más? ¿Por qué?

Al continuar el interrogatorio surgen nuevas situaciones de estímulo que promoverán nuevas respuestas en el sujeto. El planteamiento constante de hipótesis directrices que se van a comprobar en el mismo proceso de la entrevista, nos han permitido, en primer lugar, situarnos en el contexto mental del sujeto (reflexión, creencias, intereses) por un lado y, por el otro, el replanteamiento constante de preguntas de acuerdo a las hipótesis planteadas. La formulación de preguntas y repreguntas se le denomina contrapregunta o contraejemplo que tiene como finalidad establecer el nivel de consolidación de las operaciones y procesos psicológicos que se pretende analizar con las pruebas aplicadas.

Nuestra experiencia, en cuanto a la aplicación del método clínico crítico se confirma, con la propuesta del Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-Urbanas, MANILSA, en lo relacionado a la educación del niño menor de seis años y en lo psicológico con los resultados de las investigaciones del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación –INIDE- bajo la dirección de la Dra. Norma Reátegui Colareta, que a pesar del tiempo transcurrido sus propuestas han sido aplicadas con muy buenos resultados.

En lo que concierne a la caracterización de los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y noción de número en niños de 3, 4 y 5 años de edad ha sido desarrollado en el Capítulo III Metodología, en el sub-título Instrumentos, se ha considerado los protocolos de investigación en el que hacemos un resumen de lo que comprende la finalidad del instrumento, descripción de los estímulos, y técnicas de exploración. En el Capítulo IV Resultados, exponemos los niveles de desarrollo que han alcanzado los niños de 3, 4, y 5 años en las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número. Al comparar los resultados que hemos obtenido en la investigación con los resultados de las investigaciones del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación -INIDE- ejecutada por Norma Reátegui Colareta, Héctor Cuya Chumpitaz, Flor de María Espinoza Azabache y Beatriz Gutierrez Pomar publicado en el año 1977; las investigaciones de la Fundación Bernard Van Leer de La Haya, Holanda desarrolladas en Convenio con el Ministerio de Educación del Perú, ejecutada en el Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No Escolarizada en Zonas Sub-Urbanas, publicada en mayo de 1986 hemos llegado a comprobar que la categoría Clasificación y las sub-categorías: Colecciones figurales con los niveles de desarrollo 1.a Alineamientos, 1.b Objetos colectivos y 1.c Objetos complejos; Sub-categoría Colecciones figurales con los niveles: 2.a: Colecciones con 2 ó 3 elementos, 2.b: Colecciones yuxtapuestas con varios criterios y con residuo heterogéneo, 2.c Colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones, 2.d Colecciones con criterio único de clasificación y 2.e Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas y la Sub-categoría Clase lógica, Nivel 3.a Clase lógica. Este es el proceso que sigue el desarrollo de la capacidad de clasificar.

En la categoría Seriación, hemos llegado a comprobar que las sub-categorías No seriación con los Niveles 1.a: No hay comprensión de la consigna y la ejecución es

azarosa; 1.b: No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos; la sub-categoría Seriación empírica, con los Niveles: 2.a: En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial y la primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial y la sub-categoría Seriación operacional con los Niveles: 3.a (1) La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional; 3.a: (2) La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción y3.b: la primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta. Este el proceso que sigue el desarrollo de la capacidad de seriar.

En la categoría Noción de Número, hemos llegado a comprobar que la sub-categoría No correspondencia, con los Niveles 1.a Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término; 1b entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca; 1c: Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad. Sub-categoría Correspondencia sin conservación, Nivel 2.a El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos, deja de reconocer la equivalencia. Sub-categoría: Conservación del número con los Niveles 3a: El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye. Nivel 3a: El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye. Nivel 3b: El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número. Este es el proceso que sigue el desarrollo de la noción de número.

En lo relacionado a demostrar que las pautas metodológicas del método clínico crítico permiten diagnosticar y estimular el desarrollo de las operaciones lógico

matemáticas de clasificación, seriación y noción de número. En lo que respecta al diagnóstico del nivel de desarrollo alcanzado por los niños está demostrado con los productos obtenidos y explicados en el Capítulo III, Resultados, en los que se tipifican claramente los niveles de desarrollo de las operaciones lógicas.

Al contar con los niveles de desarrollo y si el niño se ubica en un determinado nivel, la tarea que nos corresponde es seguir con la entrevista, para lo cual se deshace lo realizado por el niño y se le propone seguir jugando con los materiales, si acepta, se le vuelve a dar la consigna y cuando nos muestre que ha terminado la tarea, observamos el nivel alcanzado y a partir de ello le formulamos los estímulos verbales y materiales; ejemplos y contraejemplos, preguntas y repreguntas que lo lleven a alcanzar el siguiente nivel evolutivo. Es una práctica que la hemos validado en el trabajo con niños del nivel de educación inicial en Arequipa.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Los ejes básicos del desarrollo del pensamiento de niño son las operaciones lógicas de la clasificación, seriación y noción de número.

**SEGUNDA:** La clasificación es la capacidad de agrupar objetos o elementos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias en función de un criterio determinado que en un nivel más alto se manifiesta la relación de inclusión. La capacidad de clasificar evoluciona en el niño pasando por tres sub-categorías y dentro de ellas niveles de desarrollo: Sub-categoría: Colecciones figurales o gráficas y los niveles de desarrollo: a) alineamientos, b) objetos colectivos y c) objetos complejos; Sub-categoría: Colecciones no figurales y dentro de ella los niveles: a) colecciones con 2 o 3 elementos, b)colecciones yuxtapuestas, con varios criterios y con residuo heterogéneo, c) colecciones con varios criterios, sin residuos ni intersecciones, d) colecciones con criterio único de clasificación y e) colecciones con criterio único y diferenciaciones internas; Sub-categoría: clase lógica: el niño ejecuta su tarea a partir de un plan que le permitirá pasar del todo a la parte y viceversa, combinando con movilidad los procesos ascendentes y descendentes de sub-división (pertenencias inclusivas).

**TERCERA:** La seriación consiste en ordenar un conjunto de objetos en una serie de acuerdo a la variación de una característica particular: tamaño, color, textura, grosor. Viene a ser el establecimiento de relaciones de orden asimétrico y transitivo, en un conjunto de objetos convirtiéndose esta acción operacional cuando se pone en juego el principio de reversibilidad. La capacidad de seriar evoluciona en el niño pasando por tres sub-categorías con sus respectivos niveles. Sub-categoría: No seriación, y los niveles de desarrollo: a) No hay

comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa, b) No tiene en cuenta la base de sustentación, su acción se restringe a ordenar pares o tríos de elementos; Sub-categoría: Seriación empírica y los niveles de desarrollo: a) En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial, b) La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial; Sub-categoría: Seriación operacional y los niveles de desarrollo: a) La primera seriación es operacionalmente realizada, la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional; b) La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción; c) La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta.

**CUARTA :** La noción de número, es la síntesis de las operaciones lógicas de la clasificación y seriación. Se define como la capacidad de establecer la equivalencia de dos conjuntos de elementos buscando la correspondencia de uno con otro elemento, así como la capacidad de conservar esa equivalencia cuando la configuración espacial varía. Evoluciona pasando por tres sub-categorías: Sub-categoría: No correspondencia: y los niveles de desarrollo: a) Los niños de 3 años no establecen la correspondencia término a término; b) Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca y c) Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos nos dice que hay la misma cantidad. Sub-categoría: Correspondencia sin conservación: y los nivel de desarrollo: a) El niño establece la correspondencia término a término para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer la transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos deja de reconocer la equivalencia. Sub-categoría: Conservación del número: y

los niveles de desarrollo: a) El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye y b) El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número.

**QUINTA:** Las consignas en la entrevista deben ser abiertas, es decir, deben plantear al niño un problema y nunca dar una solución pre-elaborada por el entrevistador. Para la operación lógica de la clasificación puede ser “vamos a poner junto lo que debe ir junto”, “pon juntas las figuras que deben ir juntas”; para la seriación “ordénalos de manera que vayan desde el más chico hasta el más grande”, “ordénalos de manera que vayan desde el más áspero hasta el menos áspero” y para la noción de número “haz una fila que tenga igual de chapas que la mía”.

**SEXTA :** El interrogatorio que se proponga a los sujetos debe ser con preguntas a modo de contraejemplos que se formularán de acuerdo a las acciones anteriores del niño y estarán orientados a establecer el nivel real de estructuración funcional de la operación lógica. Para la clasificación se pueden presentar los siguientes contra-ejemplos que nos permitan comprobar el criterio utilizado: “Este bloque puede ir junto con estos? ¿ De qué otra manera puedes ponerlos juntos que no sea por la forma” “dentro de este grupo puedes hacer grupos más pequeños? Para la seriación “ordénalos de manera que vayan desde el más chico al más grande” “ordénalos de manera que vayan desde el más áspero al menos áspero”. Si la seriación es por tamaño cogemos dos elementos extremos en la serie y le preguntamos: ¿cómo son? Para noción de número la consigna “haz una fila que tenga igual cantidad de chapas que la mía”. El

interrogatorio se dirige a ¿Hay lo mismo? ¿Hay la misma cantidad? ¿Dónde hay más? ¿Por qué?, ¿por qué piensas que hoy lo mismo?

**SETIMA:** El método clínico crítico es un tipo de entrevista, que implica dos niveles de análisis por parte del entrevistador, que interactúan continuamente durante el curso de la entrevista y combinan el método de la observación directa del entrevistado en la espontaneidad de su conducta con el método experimental, que es el establecimiento de una conversación libre en la que se presenten algunos estímulos materiales y verbales frente a los cuales el sujeto debe responder de manera verbal o motriz.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Los conocimientos y experiencias que hemos expuesto que corresponden a los autores que consideramos en la bibliografía así como también las nuestras, han sido motivadas y orientadas al campo de la educación escolarizada de niños menores de 6 años de las Instituciones y Programas Especiales de Educación Inicial, que inclusive, no se aplican tal como han sido concebidos y desarrollados por la Escuela de Psicología Genética de Jean Piaget. No conocemos si esta propuesta teórica y metodológica se está aplicando en los otros niveles de la educación. Asimismo, recomendamos que el método clínico crítico se aplique en el campo clínico de la psicología para estimular el desarrollo del pensamiento lógico de los sujetos así como también en programas de enriquecimiento intelectual.

**SEGUNDA:** Resulta importante seguir investigando en este campo de la psicología y sobre todo en cuanto a la aplicación del método clínico crítico ya no solamente en la estimulación del pensamiento lógico sino en otros campos del psiquismo humano como es el afectivo y psicosocial.

**TERCERA:** En caso de que el tema despierte interés en algunos psicólogos o pedagogos para aplicar nuestra experiencia le recomendamos que antes de entrar en contacto con la población de estudio deben manejar bien el marco teórico que lo sustenta y practicar bastante el método clínico crítico para afinar su capacidad de observación y en el manejo del interrogatorio a través de los contraejemplos, preguntas, repreguntas que se conviertan en conflictos cognitivos, bajo este contexto y en esta situación va ser posible descubrir los procesos cognitivos que están sucediendo en el sujeto.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOSCH MANEGAZZO, La Iniciación matemática de acuerdo con la Psicología de Lydia. Jean Piaget. Editorial Latina. Buenos Aires
- BLOOM, Benjamín Evaluación del aprendizaje. Volumen 2. Editorial Troquel.
- HASTINGS, J. Buenos Aires. 1979.
- DE SANCHEZ M. Construcción del Pensamiento Lógico: Primera Parte: Eliana y FRANKIEL de Clasificación. Segunda Parte: Seriación. Tercera Parte: Noción PIGNOL, Claudia. de Número. Centro Nacional de Capacitación Docente en Educación Inicial No escolarizada. Lima. 1986.
- LABINOWICH, Ed Introducción a Piaget. Ed. Fondo Educativo Interamericano. México. 1982.
- HOHMANN, Mary Niños Pequeños en Acción. Manual para Educadores. Editorial y otros. Trillas. México. 1984.
- Colectivo de autores La Construcción en la edad Preescolar. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2000.
- KAMII, Constance y La teoría de Piaget y la Educación Preescolar. Editorial DE VRIES, Greta. Gráficas Valencia. Madrid. 1985.
- QUARANTA, María y La Enseñanza de la Geometría en el Jardín de Infantes.
- RESSIA, Beatriz Dirección General de Cultura y Educación. Bs. Aires. 2009.
- REATEGUI, Norma, Batería de Pruebas Operatorias. INIDE. Lima. 1977.
- CUYA, Héctor y otros
- PIAGET, Jean, La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del Desarrollo. Ed. Siglo XXI. España. 1978.
- VERA ALVAREZ, Estimulación del Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático Anatoli en Niños de 7 años. Texto Universitario. Facultad de Ciencias de la Educación. UNSA. 2001.

## INFOGRAFÍA

DIANA FERNÁNDEZ ZALAZAR “La teoría de la equilibración. Un modelo explicativo del desarrollo cognitivo.

## **CASO CLÍNICO 1**

Presentado por:

**ANATOLI EUFEMIO VERA ÁLVAREZ**

**Arequipa, octubre del 2019**

## ANAMNESIS

### I. DATOS DE FILIACIÓN

1.1 Apellidos y nombres: Georgina P.R.

1.2 Edad : 67 años

1.3 Género : femenino

1.4 Lugar de nacimiento: Arequipa

1.5 Estado Civil :Casada

1.6 Procedencia :Arequipa

1.7 Ocupación :Su casa

1.8 Grado de instrucción: Superior

1.9 Informante : Esposo

1.10 Lugar de evaluación: Centro de Medicina Física y Rehabilitación Cuba Salud

1.11 Examinador : Anatoli Eufemio Vera Alvarez

### II. MOTIVO DE LA CONSULTA

La paciente, después de haber sido atendida en el servicio de Emergencia de la Clínica Arequipa y luego de estabilizarla del accidente cerebro-vascular sufrido se le recomendó, además del tratamiento neurológico, acudir a la atención de un médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación para que pueda recuperar su motricidad.

La paciente viene a la consulta al Centro de Medicina Física y Rehabilitación que al ser evaluada se le diagnostica Hemiplejia en el hemisferio derecho con afasia verbal. En cuanto a la rehabilitación física se hacen cargo, el Tecnólogo Médico en Rehabilitación Física, en base a las prescripciones dadas por el médico especialista. En lo que respecta a la afasia verbal se toma los servicios del suscrito Especialista en Terapia del Lenguaje.

### **III. HISTORIA DE LA ENFERMEDAD ACTUAL**

La paciente acude al servicio psicológico para lo cual se le hace la evaluación respectiva para el diagnóstico.

Al analizar el informe médico y la sintomatología que presentaba la paciente y teniendo en cuenta que la intervención depende del tipo de alteración que presenta la persona, por lo tanto, el programa de tratamiento debe estar centrado y orientado hacia las necesidades de cada sujeto en concreto y a los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica respectiva. Sobre la base de la evaluación inicial nos platearemos objetivos cuya finalidad será regular y normalizar, en la medida de lo posible, las alteraciones funcionales del sistema orofacial.

Teniendo en cuenta el diagnóstico médico de hemiplejia en el hemisferio derecho con afasia verbal y al evaluar el sistema orofacial llegamos a la conclusión de no existía ninguna alteración anatómica del aparato fonador y que el problema de la paciente está ubicado en el sistema nervioso central y que de acuerdo al avance en su rehabilitación física y farmacológica con la terapia del lenguaje que se desarrollarán paralelamente se irá mejorando su expresión oral.

El diagnóstico nuestro es que la paciente presenta una **afasia verbal**, que es una alteración de la capacidad para utilizar el lenguaje como consecuencia de lesiones en el Sistema Nervioso Central que se expresa por pérdida adquirida del lenguaje como resultado de

algún daño cerebral que se caracteriza por errores en la producción del lenguaje, fallas en la comprensión y dificultades para encontrar palabras para expresarse. Según Benson (1979) es una pérdida o trastorno en el lenguaje causado por un daño cerebral. La intervención se orientará a:

- Las alteraciones funcionales de los órganos del sistema orofacial (narinas y aletas nasales, labios, lengua, velo del paladar, maxilares superior e inferior, músculos buccinadores, maseteros, etc.)
- Las funciones (respiración, succión, masticación, deglución, articulación y fonación fundamentalmente)
- La eliminación de parafunciones.

#### **IV. ANTECEDENTES PERSONALES**

La paciente refiere que, por información de sus padres, en cuanto a su desarrollo pre-natal ha sido normal, con asistencia médica permanente, lo que influyó positivamente en el parto y su desarrollo posterior. Su desarrollo post-natal ha sido muy bueno por haber contado con la atención de su madre y del personal contratado exclusivamente para su cuidado y atención.

Su escolaridad la ha pasado en colegios privados exclusivos, que los ha concluido sin ningún contratiempo. Sus estudios superiores universitarios los ha desarrollado con éxito.

Por proceder de una familia con muy buena posición económica ha gozado de buena salud física y mental.

#### **V. RESUMEN**

La paciente procede de un hogar con buena posición económica y ha gozado de buena salud en toda su existencia la misma que ha sido quebrantada por el accidente cerebro vascular que ha sufrido, cuyas causas desconoce. Su esposo que la acompaña en todo momento se ha convertido en el apoyo ideal para lograr su recuperación en un coto plazo.

## EXAMEN MENTAL

### **I. DATOS DE FILIACIÓN**

- 1.1 Apellidos y nombres: Georgina P.R.
- 1.2 Edad : 67 años
- 1.3 Género : femenino
- 1.4 Lugar de nacimiento: Arequipa
- 1.5 Estado Civil :Casada
- 1.6 Procedencia :Arequipa
- 1.7 Ocupación :Su casa
- 1.8 Grado de instrucción: Superior
- 1.9 Informante : Esposo
- 1.10 Lugar de evaluación: Centro de Medicina Física y Rehabilitación Cuba Salud
- 1.11 Examinador : Anatoli Eufemio Vera Alvarez

### **II. MOTIVO DE EVALUACIÓN**

Evaluación de las funciones psíquicas superiores.

### **III. PORTE, COMPORTAMIENTO Y ACTITUD**

La paciente aparece la edad referida, buen cuidado de su aseo y arreglo personal, de contextura delgada, estatura mediana, tez blanca, ojos negros, cabello largo con algunas canas, no camina, su expresión facial denota preocupación, no habla. Muestra buena disposición al tratamiento.

### **IV. ATENCIÓN, CONCIENCIA Y ORIENTACIÓN**

**Atención:** Incapacidad de la paciente para mantener la atención sostenida, selectiva o alternante, por el cuadro que padece su estabilidad y concentración de la atención es baja; pero responde a las tareas que se le encomienda, aunque en algunos momentos se distrae ante la presencia de estímulos irrelevantes.

**Conciencia o estado de alerta:** Incapacidad de la paciente para la detección, focalización y mantenimiento del nivel de vigilancia, disminución de la capacidad y

velocidad del procesamiento de información, responde a estímulos siendo el tiempo de atención muy lento. Comprende las indicaciones que se le brinda.

**Orientación:** por su estado de salud no es adecuada en el tiempo, espacio y persona. Reconoce quien es y adónde va.

## V. LENGUAJE

No evidencia lenguaje expresivo. El lenguaje comprensivo es limitado y se circscribe a responder en la ejecución de determinadas tareas, aquellas que están más vinculadas con su persona.

## VI. PENSAMIENTO

Por el problema de su afasia no puede expresar lo que piensa, solo responde a algunas preguntas relacionadas con su estado de salud.

## VII. PERCEPCIÓN

Vista desde la perspectiva del proceso del conocimiento no es posible determinar sus niveles de captación de la realidad.

Presenta dificultades para percibir la localización y las relaciones de las partes de su cuerpo que afectan los movimientos voluntarios y la ejecución de tareas.

Incapacidad para manejar conceptos relacionados con las posiciones: arriba, abajo, delante, detrás.

## VIII. MEMORIA

Dificultad para el registro, mantenimiento y consolidación del recuerdo y/o recuperación de información. Dificultad para la adquisición de nueva información.

## IX. FUNCIONAMIENTO INTELECTUAL

\* Conocimientos generales: las alteraciones cognitivo conductuales le impiden llevar la misma vida familiar, social que desarrollaban antes de sufrir el ACV.

\* Pensamiento, razonamiento y juicios: están afectados, dificultad para atender, orientarse, representar o responder a los estímulos.

## X. ESTADO DE ÁNIMO Y AFECTO

La paciente denota estado de depresión motivado por el cuadro que viene sufriendo. En determinados momentos y sobre todo cuando se encuentra su esposo cerca de ella expresa de alguna manera sus emociones.

## **XI. COMPRENSIÓN Y GRADO DE INCAPACIDAD DEL PROBLEMA**

La paciente es consciente de su problema, aunque no puede expresarlo demostrando un estado de angustia al sentirse imposibilitada de poder comunicarse con los demás. Es por ello que quiere recuperarse poniendo todo de su parte para lograrlo.

## **XII. RESUMEN**

Las funciones psíquicas de la paciente están relajadas, las mismas que no pueden expresarse en su integridad por la hemiplejia que la limita no solo en el movimiento del hemicuerpo sino también ha afectado severamente su comunicación verbal con el entorno.

## INFORME PSICOMÉTRICO

### I. DATOS DE FILIACIÓN

- 1.1 Apellidos y nombres: Georgina P.R.
- 1.2 Edad : 67 años
- 1.3 Género : femenino
- 1.4 Lugar de nacimiento: Arequipa
- 1.5 Estado Civil :Casada
- 1.6 Procedencia :Arequipa
- 1.7 Ocupación :Su casa
- 1.8 Grado de instrucción: Superior
- 1.9 Informante : Esposo
- 1.10 Lugar de evaluación: Centro de Medicina Física y Rehabilitación Cuba Salud
- 1.11 Examinador : Anatoli Eufemio Vera Alvarez

### II. OBSERVACIONES GENERALES

La paciente aparenta la edad referida, muy cuidadosa en su aseo y arreglo personal.

Asistía puntualmente a las sesiones de terapia física y rehabilitación así como a las sesiones de terapia del lenguaje, siempre en compañía y asistencia por parte de su esposo, de contextura delgada, estatura de aproximadamente de 1.68 metros, tez trigueña, ojos claros, cabello castaño claro, postura erguida afectada por la hemiplejia, marcha lenta y con dificultad requiriendo necesariamente apoyo de otra persona, se esfuerza para hablar pero no lo logra. Durante el tiempo que ha recibido tratamiento se ha mostrado colaboradora al escuchar y comprender todas las indicaciones e instrucciones que se le brindaba en las sesiones de terapia del lenguaje.

### III. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

#### 3.1 Evaluación neuropsicológica breve en español: NEUROPSI

**Autores:** F.Ostrosky-Solis, A. Ardila y M. Roosselli

**Procedencia:** Publingenio

**Significación:** Es un instrumento de evaluación neuropsicológica breve que permite valorar los procesos cognoscitivos en pacientes psiquiátricos, neurológicos y otros problemas médicos.

**Tipo de aplicación:** Individual

**Rango de aplicación:** 16 a 84 años

**Duración:** 20-25 minutos

**Adaptaciones o Baremos:** por edad

**Datos normativos de acuerdo a la edad:** 16-30; 31-50; 51-65; 66-85. Nivel educativo: Nula; 1-4 años; 5-9 años y 10-24 años

**Evalúa las siguientes áreas:**

- I. Orientación: nivel de conciencia y estado general de activación.
- II. Atención y concentración: habilidad para enfocar y sostener la atención.
- III. Memoria.
- IV. Lenguaje
- V. Lectura
- VI. Escritura
- VII. Funciones ejecutivas

### **3.2 Resultados**

Luego de aplicar la prueba, antes de iniciar el tratamiento, encontramos los siguientes resultados:

### Perfil de funciones cognoscitivas

**Rango de edad:** 66-85 años

**Nivel de escolaridad:** 10 a 24 años de estudio

**Nombre:** Georgina P.R.

**Edad:** 67 años

**Sexo:** femenino

PERFIL	DE	FUNCIONES	Puntaje
ORIENTACIÓN	Tiempo		0
	Espacio		2
	Persona		1
ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN	Dígitos en regresión		0
	Detección visual		0
	20-3		0
MEMORIA	Codificación		0
	Evocación		0
LENGUAJE	Denominación		0
	Repetición		1
	Comprensión		2
	Fluidez verbal		0
LECTURA Y ESCRITURA	Lectura		0
	Escritura		0
FUNCIONES EJECUTIVAS, CONCEPTUALES Y MEMORIA	Semejanzas		0
	Cálculo		0
	Memoria verbal espontánea		0
	Memoria por claves		0
	Reconocimiento		0

#### **Resultado final:**

**Puntaje total:** 06 puntos

**Perfil de funciones cognoscitivas:** Severo. Corresponde al rango de edad 66-85 años, con años de estudios entre 10-24 años.

## INFORME PSICOLÓGICO

### I. DATOS DE FILIACIÓN

1.1 Apellidos y nombres: Georgina P.R.

1.2 Edad : 67 años

1.3 Género: femenino

1.4 Lugar de nacimiento: Arequipa

1.5 Estado Civil: Casada

1.6 Procedencia: Arequipa

1.7 Ocupación: Su casa

1.8 Grado de instrucción: Superior

1.9 Informante: Esposo

1.10 Lugar de evaluación: Centro de Medicina Física y Rehabilitación Cuba Salud

1.11 Examinador: Anatoli Eufemio Vera Alvarez

### II. MOTIVO DE CONSULTA

La paciente, llega a la consulta en compañía de su esposo, al Centro de Medicina Física y Rehabilitación, después de haber sido asistida en el servicio de Emergencia de la Clínica Arequipa y luego de estabilizarla del accidente cerebro-vascular sufrida se le recomendó, además del tratamiento neurológico, acudir a la atención de un médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación para que pueda recuperar su motricidad. Al ser evaluada en esta especialidad se le diagnóstica afasia verbal y se le deriva al especialista en terapia del lenguaje para su evaluación y tratamiento en lo que le compete.

La entrevista con la paciente fue muy limitada por la ausencia del lenguaje, por lo que su esposo nos hizo conocer, que su presencia se debía a que su cónyuge había perdido el habla como consecuencia del accidente cerebrovascular y que requería de una intervención para recuperar sus capacidades de comunicación verbal. Sobre el particular, en respuesta a la preocupación de los esposos, les hicimos saber que sí era posible recuperar completamente el lenguaje y sus modalidades; pero, requería de parte de ellos y de su entorno familiar su compromiso de brindarle apoyo y cumplir fielmente las indicaciones que se les iba hacer llegar.

### **III. TECNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

#### **3.1 Observación:**

**3.1.1 Descripción física de la paciente:** la evaluada es una persona de contextura delgada, de estatura media, su apariencia corresponde a su edad cronológica, tez trigueña, cabello negro, aseo y cuidado personal conservado.

**3.1.2 Descripción de la conducta:** la paciente no demuestra lenguaje expresivo, el lenguaje comprensivo es limitado y se circscribe sólo a responder y ejecutar determinadas tareas sobre todo aquellas que tengan que ver con su persona; se muestra entusiasta, colaboradora.

#### **3.2 Entrevista:**

En la conversación tenida con el esposo, con presencia de la paciente, se nos hizo conocer que, la preocupación de toda la familia está orientada a la pronta recuperación del lenguaje en vista de que no hay forma de dialogar con ella, y, que afecta no solamente las

relaciones entre ellos, sino también en la misma paciente que se siente angustiada por no poder comunicarse.

### **3.3 Pruebas psicométricas**

Por las características del cuadro y teniendo en cuenta que tenemos la necesidad de realizar una evaluación psicométrica de la paciente, decidimos aplicar la Evaluación Neuropsicológica Breve en Español NEUROPSI que nos ha permitido evaluar las siguientes funciones: Orientación, atención y concentración, memoria, lenguaje, lectura y escritura y, funciones ejecutivas.

## **IV. ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES**

El esposo de la paciente refiere que, por información de sus padres, en cuanto a su desarrollo pre-natal ha sido normal, con asistencia médica permanente, lo que influyó positivamente en el parto y su desarrollo posterior. Su desarrollo post-natal ha sido muy bueno por haber contado con la atención de su madre y del personal contratado exclusivamente para su cuidado y atención.

Su escolaridad la ha pasado en colegios privados exclusivos, que los ha concluido sin ningún contratiempo. Sus estudios superiores universitarios los ha desarrollado con éxito.

Por proceder de una familia con muy buena posición económica ha gozado de buena salud física y mental.

En lo relacionado a los antecedentes familiares, por información del esposo de la paciente, nos hace saber que sus padres son una familia que ha actuado dentro del campo de la salud lo cual les ha permitido que no hayan sufrido episodios relacionados con el quebrantamiento de la salud.

## **V. OBSERVACIONES CONDUCTUALES**

A la entrevista se presenta una persona de sexo femenino, acompañada de su esposo, de edad aparente a la edad cronológica, bien aliñada e higiene personal, de contextura delgada, estatura media, tez blanca, ojos negros, cabello largo con algunas canas, no camina, su expresión facial denota preocupación por las condiciones en las que se encuentra, no habla y muestra buena disposición ante la entrevista, a pesar de no poderse expresar. Su lenguaje comprensivo es muy limitado. Presenta déficit motor tanto en las extremidades superiores como inferiores, no puede pararse ni caminar. Debido a sus serias limitaciones en el manejo del material visual no fue posible aplicarle otras pruebas psicológicas. A pesar de todas las limitaciones señaladas y en base a la adecuada colaboración de su esposo, consideramos que los resultados que obtuvimos en la entrevista son válidos y confiables y que reflejan la situación actual de la paciente.

## **VI. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **ORIENTACIÓN:**

Si definimos a la orientación como la acción de ubicarse o reconocer el espacio circundante (orientación espacial) o situarse en el tiempo (orientación temporal) o reconocerse a sí mismo (orientación personal). Georgina, no se ubica en el tiempo, en el espacio. Se ubica consigo misma.

### **ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN**

Si definimos a la atención como la capacidad de discriminar la información recibida a través de los sentidos y de dirigir y controlar los procesos mentales (atención); así como la capacidad de mantener la atención focalizada sobre un objeto o situación (concentración). La paciente no demuestra esta capacidad.

## **MEMORIA**

La memoria es la capacidad o facultad que tiene la mente de adquirir, almacenar (codificar) y recuperar información sobre diferentes tipos de conocimientos, habilidades y experiencias pasadas (evocación). Esta capacidad no se encuentra en Georgina.

## **LENGUAJE**

Consideramos al lenguaje como un sistema de signos a través del cual las personas se comunican entre sí. Estos signos pueden ser sonoros (el habla) corporales (mímica, gestos) o gráficos (escritura). La relación a través del lenguaje se realiza con la ayuda del idioma que viene a ser el medio de comunicación verbal entre las personas. El lenguaje tiene dos funciones: comunicación y estimulación a las acciones. En la prueba se exploraron cuatro funciones: denominación, que implica designar, nombrar objetos y fenómenos que no ha podido expresar la paciente, repetición, sólo pudo repetir una palabra: sol; comprensión, Georgina señaló dos de los objetos mostrados; y, en cuanto a la fluidez verbal no pudo mencionar ningún objeto. Como se puede observar, esta capacidad ha sido afectada considerablemente.

## **LECTURA Y ESCRITURA**

La lectura es el proceso de comprender algo escrito, de entender las ideas que están detrás de las palabras. La escritura es representar, reflejar pensamientos en un papel o cualquier otro soporte material utilizando signos para formar letras y con estas palabras. Ambos procesos son indesligables en la comunicación. Como ya lo hemos manifestado anteriormente, la paciente ha perdido, temporalmente el habla; por lo tanto, estas capacidades no se encuentran en ella.

## **FUNCIONES EJECUTIVAS, CONCEPTUALES Y MEMORIA**

En psicometría, las funciones ejecutivas son actividades mentales complejas que nos permiten planificar, organizar, conducir, revisar, regularizar y valorar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente al medio y para alcanzar metas. En la prueba Neuropsi, se consideran las siguientes funciones: atención, memoria, lenguaje y habilidades viso espaciales. En la evaluación realizada a Georgina, estas habilidades no se encuentran, que se confirman en todo lo manifestado en este acápite.

## **VII. DIAGNÓSTICO O CONCLUSIÓN**

En la evaluación neuropsicológica se ha observado problemas en la atención, memoria, dificultades en la explicación del material verbal, abstracto y la incapacidad para realizar tareas de cálculo; por lo que, la realización de tareas visuales y viso espaciales se encuentra muy afectada.

La evaluación neuropsicológica nos revela que la cognición está seriamente afectada en cuanto a la precisión de la información a partir de la percepción de los conocimientos que se van a adquirir, su relación con las experiencias anteriormente adquiridas y las características subjetivas que permitan valorar la información.

**Diagnóstico:** Afasia verbal.

**Pronóstico:** Favorable

### **VIII. RECOMENDACIONES**

Se recomendó implementar un programa de rehabilitación para la afasia verbal, dando énfasis en la recuperación funcional del lenguaje, base fundamental, para lograr la recuperación de sus funciones psicológicas.

Asimismo, brindarle el sustento afectivo y emocional por parte del esposo y el entorno familiar.

Arequipa, diciembre del 2019

Elaborado por Anatoli Eufemio Vera Alvarez

## PLAN E / INFORME PSICOTERAPEUTICO

### I. DATOS DE FILIACIÓN

- 1.1 Apellidos y nombres: Georgina P.R.
- 1.2 Edad : 67 años
- 1.3 Género : femenino
- 1.4 Lugar de nacimiento: Arequipa
- 1.5 Estado Civil :Casada
- 1.6 Procedencia :Arequipa
- 1.7 Ocupación :Su casa
- 1.8 Grado de instrucción: Superior
- 1.9 Informante : Esposo
- 1.10 Lugar de evaluación: Centro de Medicina Física y Rehabilitación Cuba Salud
- 1.11 Examinador : Anatoli Eufemio Vera Alvarez

**DIAGNOSTICO:** Afasia Verbal

### 1. PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PARA LA AFASIA VERBAL

#### 1.1 OBJETIVOS

- 1.1.1 Liberar los músculos faciales de los movimientos compensatorios
- 1.1.2 Preparar la pronunciación correcta de las vocales
- 1.1.3 Preparar la pronunciación correcta de las consonantes labiales accesibles para el niño.
- 1.1.4 Pronunciar palabras
- 1.1.5 Motivar conversaciones breves

#### 1.2 TECNICAS TERAPEUTICAS

- 1.2.1 Masajes
- 1.2.2 Movilización pasiva
- 1.2.3 Soplo
- 1.2.4 Praxias labiales
- 1.2.5 Succión y otras actividades labiales
- 1.2.6 Actividades específicas para bilabiales p, b, m y labiodental f
- 1.2.7 Pronunciación de palabras
- 1.2.8 Dialogo con personas

### **1.3 ACTIVIDADES TIPO**

#### **MASAJES: Duración 15 días**

- Masaje del cuello
- Masaje del cuero cabelludo
- Masaje de la frente hacia el cuello pasando por las sienes
- Masaje partiendo de la frente: se inicia en el límite del cuero cabelludo hacia la parte superior de las cejas
- Rozamiento circular, partiendo de la cien, con presión en el masetero hacia la boca.
- Rozamientos verticales con presión los mofletes de abajo hacia arriba- abajo-arriba
- Masajes de percusión con la yema de los dedos: frente sien, mofletes, labios y mentón.
- Estiramiento de los labios del centro hacia afuera, superior e inferior.
- Pases de la nariz a comisura del labio superior y del mentón a la comisura del labio inferior
- Ejercicios de tirar besos
- Sonreír con ayuda
- Toques en los labios

### **1.4 PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

#### **1.4.1 En el Sistema orofacial: Duración 30 días**

##### **A. Programa para la reeducación de la respiración y el soplo**

- \* Inspiración nasal lenta y profunda
- \* Espiración bucal mantenida con la emisión de /a/
- \* Se repite la actividad anterior con /e/, /i/, /o/, /u/
- \* Se repite la actividad anterior con la emisión de /f/, /s/
- \* Se repite la actividad anterior con la emisión de /p/, /d/, /t/, /c/, /g/, /f/, /r/, /l/
- \* Soplar suave, fuerte, prolongado y cortado con inspiración nasal
- \* Hacer burbujas, popas de jabón
- \* Desplazar objetos en el agua: barcos, plumas, pelotas, bolas de algodón, Papel.
- \* Inflar globos, apagar llamas ( velas, fósforos)
- \* Tocar instrumentos de viento: pito, flauta
- \* Hinchar las mejillas con fuerza, cerrando los labios, para luego expulsar en forma explosiva.
- \*Expeler tapones de corcho colocados entre labios.

\*Expulsar el aire por la boca, haciendo vibrar los labios.

## B. Ejercicios de praxias labiales

1. Inflar las mejillas y desinflarlas al hacer presión con los dedos para potenciar la explosión de los labios.
2. Sonreír sin abrir la boca
3. Sonreír con la boca abierta
4. Sonreír y producir las vocales / i / , / a /
5. Sostener el lápiz con el labio superior a modo de bigote
6. Realizar “besos de anciano” hundiendo las mejillas
7. Proyectar los labios hacia la derecha y hacia la izquierda.
8. Abrir y cerrar la boca como si bostezara

## C. Ejercicios de praxias linguaes

1. Elevar y bajar la parte posterior de la lengua: en este momento la punta de la lengua se apoya contra la encía inferior y la raíz de la lengua se levanta y se baja.
2. La punta de la lengua toca los dientes inferiores y superiores con la boca abierta.
3. Sacar y meter la lengua de la boca a distintos ritmos, para favorecer la movilidad y estabilidad de la misma.
4. Tocar los labios con la lengua mediante movimientos verticales.
5. Movimientos giratorios de la lengua en la parte inferior de la lengua.
6. Vibrar la lengua entre los labios
7. “Barrer” el paladar con el ápice de la lengua
8. Doblar la lengua en sentido horizontal, formando un canal con la misma entre los labios.
9. Realizar movimientos de la lengua alrededor de los labios
10. Realizar el trote del caballo
11. Presionar con la lengua la cara interna del moflete derecho, como si fuera un caramelo que tuvieramos en la boca, luego el moflete izquierdo.
12. Morder la lengua primero doblada hacia arriba y después doblada hacia abajo.
13. Afinar la lengua haciendo presión con los labios
14. Poner la lengua ancha tocando ambas comisuras
15. Intentar tocar la nariz con la lengua

## D. Ejercicios de praxias mandibulares y del velo del paladar

1. Bostezar
2. Pronunciar el fonema / k / varias veces seguidas
3. Toser
4. Respirar ronquidos
5. Articular las vocales /i/ , /u/, /o/, /e/, /a/
6. Abrir y cerrar la boca : rápidamente / lentamente
7. Llevar la mandíbula hacia la derecha / izquierda
8. Hacer si como masticáramos un gran chicle

## B. Ejercicios de praxias labiales

1. Inflar las mejillas y desinflarlas al hacer presión con los dedos para potenciar la explosión de los labios.
2. Sonreir sin abrir la boca
3. Sonrier con la boca abierta
4. Sonreir y producir las vocales / i / , / a /
5. Sostener el lapiz con el labio superior a modo de bigote
6. Realizar “besos de anciano” hundiendo las mejillas
7. Proyectar los labios hacia la derecha y hacia la izquierda.
8. Abrir y cerrar la boca como si bostezara

## C. Ejercicios de praxias linguaes

1. Elevar y bajar la parte posterior de la lengua: en este momento la punta de la lengua se apoya contra la encía inferior y la raiz de la lengua se levanta y se baja.
2. La punta de la lengua toca los dientes inferiores y superiores con la boca abierta.
3. Sacar y meter la lengua de la boca a distintos ritmos, para favorecer la movilidad y estabilidad de la misma.
4. Tocar los labios con la lengua mediante movimientos verticales.
5. Movimientos giratorios de la lengua en la parte inferior de la lengua.
6. Vibrar la lengua entre los labios
7. “Barrer” el paladar con el ápice de la lengua
8. Doblar la lengua en sentido horizontal, formando un canal con la misma entre los labios.
9. Realizar movimientos de la lengua alrededor de los labios
10. Realizar el trote del caballo
11. Presionar con la lengua la cara interna del moflete derecho, como si fuera un caramelo que tuvieramos en la boca, luego el moflete izquierdo.
12. Morder la lengua primero doblada hacia arriba y después doblada hacia abajo.
13. Afinar la lengua haciendo presión con los labios
14. Poner la lengua ancha tocando ambas comisuras
15. Intentar tocar la nariz con la lengua

## D. Ejercicios de praxias mandibulares y del velo del paladar

1. Bostezar
2. Pronunciar el fonema / k / varias veces seguidas
3. Toser
4. Rmitir ronquidos
5. Articular las vocales /i/ , /u/, /o/, /e/, /a/
6. Abrir y cerrar la boca : rápidamente / lentamente
7. LLevar la mandíbula hacia la derecha / izquierda
8. Hacer si como masticáramos un gran chicle

## E. Ejercicios fonatorios

1. Formación de la respiración dirigida para la formación correcta de la voz.
2. Fijación de la voz, preparación de los órganos articulatorios para la emisión correcta.
3. Coordinación vocal y respiratoria
4. Pronunciar las vocales ( a, u, e ) sin voz ( la /i/ se fija y se usa al final de la corrección).
5. Aumento gradual de la pronunciación de las vocales (sin voz) con la aspiración y con voz.
6. Pronunciación entrecortada de 2-3 vocales juntas en secuencias diferentes.
7. Despues es necesario pronunciar las vocales con pequeñas pausas durante las cuales debe mantener la posición elevada del paladar blando. las pausas se aumentan de la primera hasta las tres segundas.

## F. Fijación de sonidos

1. En la primera etapa: a, o, u, e y las consonantes p, f, v entre las consonantes el primero que se fija es el sonido f .
2. Para la articulación del sonido /p/ los niños estarán preparados con los ejercicios de inflación de las mejillas.
3. en la segunda etapa se fijan y automatizan en las sílabas los sonidos t, k, j, g, l, b, y
4. En la tercera etapa se fijan las s, i, d, r . la cuarta etapa con la ch y paralelamente precisan la articulación de los sonidos antes mencionados.
5. Un papel importante se le da a la diferenciación de los sonidos bucales y nasales: m-p- f, n-d, n-l, ñ-y

## G. Ejercicios de afianzamiento: onomatopeyas

- Imitamos golpes de tambor: pomm, pomm, pomm
- Imitamos el disparo de un arma. pum, pum, pu,
- Golpear con la mano en la mesa diciendo al mismo tiempo que damos el golpe una sílaba: pa, po, pa, po, pa, po. pipa, pipa, pipa,
- Golpear con los dedos en la mesa como tocando el piano: pa, pe, pi, po, pu.

## H. Ejercicios para el fonema / p /

palabras con /p/ inicial:

paz	pollo	pude	pez	pié
pan	poco	puma	pesa	pino
pana	polo	puso	pera	piso
pato	pollito	puchito	peca	pila
pata	popular	puro	pecho	pico
pala	político	pupitre	perro	picante
paso	pozo	puchero	petaca	pimiento

### **palabras con /p/ intermedia**

mapa	tapo	apuro	pepe	apia
pupa	topo	capullo	supe	copita
tapa	copo	capucha	tapete	pepito
chapa	amapolá	opuso	carpeta	capilla
copa	campo	diputado	chupete	chupito
carpa	guapo	compuso	papelera	capitán
campana	capote	apunte	trompeta	papilla

### **frases con /p/ al principio de palabra**

el pato se pasea  
el pollito pía

### **frase con /p/ intermedia**

La capa tiene capucha  
el pirata vió al capitán

### **versos**

Pan y tomate para el que se escape, pan y tocino para que vengas conmigo.

### **Trabalenguas**

El que poco capa parda compra, poca capa parda vende,  
yo que poca capa parda compré, poca capa parda vendí

## **I. Ejercicios para el fonema /b/**

### **1. Ejercicios de discriminación fonémática**

/b/	/p/	/b/	/m/	/b/	/f/
boca	poca	besa	mesa	boca	foca
besa	pesa	bar	mar	boto	foto
				borro	forro
/b/	/d/	/b/	/g/		
bate	date	bata	gata		
bota	dota	robar	rogar		
bota	gota				

## 2. Palabras con /b/ inicial

bazo	boda	bus	vez	vida
bata	boca	burro	beso	vino
bala	bote	bula	vela	villa
vaca	bollo	bueno	vespa	viña
balon	voz	butaca	bella	bicho
banana	volcan	bufanda	bellota	vieja

## 3. Palabras con /b/ en posición intermedia

haba	lobo	tabú	ave	bambi
uva	pavo	bambú	llave	aviso
comba	cubo	fabula	novela	cabina
lavado	tubo	abuela	abeto	ovillo
gamba	abono	embudo	nube	lubina
tabaco	tobogán	tiburón	avellana	tobillo

## 4. Frases con /b/ a principio de palabra

- el balón bota
- el vaso tiene vino

## 5. Frases con /b/ en medio de palabra

- la loba tiene lobitos
- las aves ponen huevos

versos	adivinanzas
boton, boton, de la bota botera, chirivitón, fuera	por un caminito va caminando un bichito que te he dicho. ¿cuál es? ( la vaca)

### 1.4.2 Conversaciones

Las conversaciones se han promovido a partir de sus vivencias en su domicilio y su desplazamiento hacia el consultorio y posteriormente temas de actualidad.

La paciente después de tratamiento intensivo en la rehabilitación física y las sesiones de terapia los días lunes, miércoles y viernes con la repetición de las actividades realizadas en el consultorio en su domicilio, llegó caminar y hablar después de dos meses de tratamiento.

# **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

**Protocolo de la prueba de clasificación**

## PRUEBA DE CLASIFICACIÓN

### 1. DATOS GENERALES:

- 1.1 Nombre del niño: .....
- 1.2 Edad: .....años ..... meses .....
- 1.3 Fecha de aplicación: .....

SITUACIÓN PREVIA ( respuesta del niño ante los estímulos presentados)

### DESARROLLO DE LA PRUEBA

Primera fase: Clasificación espontánea ( pon juntas las figuras que deben ir juntas)

Anotación de respuestas:

**Segunda Fase: Clasificación alternativa (busca otra manera de poner juntas las que deben ir juntas).**

**Anotación de respuestas:**

)S

**Tercera Fase: Clasificación dada. (Otro niño las colocó así ¿qué piensas tú? ¿por qué las pondría así?**

**Anotación de respuestas:**

**Cuarta Fase: Clasificación restringida ( en estas 2, 3, 4 cajas coloca las que deben ir juntas sin que te sobre ninguna)**

**Anotación de respuestas:**

**Quinta Fase ( Complementaria):**

a. Cuantificadores “todos” y “algunos” (¿Todos los cuadrados son rojos? ....)

b. Inclusión de clases ( ¿ Hay más cuadrados o hay más bloques? )

## EJEMPLO PARA LLENAR FICHA DE REGISTRO: CLASIFICACIÓN

### SITUACIÓN PREVIA

Entregamos al niño los bloques lógicos para que juegue con ellos. Coge el círculo rojo grande, lo observa, lo deja sobre la mesa y toma el cuadrado azul pequeño, lo observa, me pregunta "¿este que es? Le respondo "míralo bien para que recuerdes cómo se llama", es un triángulo, " ¿de qué color? Esssss amarillo, "muy bien....."

Luego tomo un cuadrado y le pregunto ¿qué es esto? Un cuadrado, muy bien ¿cómo es?

### DESARROLLO DE LA PRUEBA

#### Primera fase: clasificación espontánea

Le entregamos los 18 bloques lógico y le decimos: "pon juntas las figuras que deben ir juntas" la niña toma primero el cuadrado grande amarillo, círculo grande amarillo y cuadrado azul grande, triángulo azul grande y luego arrastra el cuadrado rojo, círculo azul, triángulo amarillo, círculo rojo y triángulo rojo grandes y desplaza con su dos manos todos los bloques pequeños separándolos del grupo . Pregunto: rodeando con mi dedo índice el grupo de bloques grandes " ¿por qué los has puesto juntos" responde "porque son grandes" y estos " son chiquitos" . luego, tomando el triángulo pequeño le pregunto "este puede ir junto con estos" (lo pongo al lado del grupo de bloques grandes) , "no, porque este (tomado el bloque) debe ir con los chiquitos" y lo ubica en el grupo de los bloques pequeños.

#### Segunda fase: Clasificación alternativa

Entreveremos todos los bloques y le preguntamos a la niña " ¿de que otra manera puedes ponerlas juntas que no sean por el tamaño?" la niña observa los bloques y arrastra los bloques amarillos grandes y después los pequeños; junta los bloques rojos y luego los azules. Preguntamos: desplazando nuestro dedo índice el grupo de los bloques amarillo ¿por qué los has puesto juntos? "porque son amarillos" y estos "por qué los has puesto juntos? "porque son azules" y ¿estos? "porque son rojos" . Preguntamos: ¿De que otra manera puedes ponerlos juntos que no sean por el tamaño y por el color?. La niña mira con detenimiento los bloques que se encuentran en la mesa y con su mano derecha separa los círculos, luego los cuadrados y después los triángulos. Preguntamos: recorriendo con nuestro dedo índice el grupo de los círculos ¿por qué los has puesto juntos? porque son círculos; y ¿estos? Porque son cuadrados y "estos" porque son triángulos. Entonces preguntamos a la niña, recorriendo con nuestro dedo índice cada grupo ¿este es el conjunto de? La niña responde: " cuadrados" y este es el conjunto de "círculos" y este es el conjunto de "triángulos". ¿seguimos jugando con los bloques lógicos? "si" muy bien. Nos dirigimos al grupo de los círculos destacándolo desplazando alrededor el dedo índice y le preguntamos " ¿este es el conjunto de? Responde la niña "círculos" , de este conjunto de círculos ¿puedes formar grupos más pequeños? Si, muy bien, hazlo. Dirigimos nuestro dedo índice a los sub-conjuntos formados, preguntamos:

¿por qué los has puesto juntos? "porque son grandes" y estos ¿ por qué los has puesto juntos? " porque son chiquitos" muy bien, volvemos a preguntar ¿Por qué los has puesto juntos? "porque son círculos grandes" y éstos "porque son círculos grandes". Muy bien, señalando el subconjunto de círculos grandes preguntamos: ¿qué hay más? círculos grandes o círculos (desplazamos el dedo índice alrededor del conjunto de círculos) la niña observa detenidamente y responde " hay más círculos", luego hacemos lo mismo con los círculos pequeños ¿qué hay más, círculos pequeños o círculos? " hay más círculos. Seguimos jugando: (desplazando nuestro dedo índice alrededor del conjunto de círculos) preguntamos: ¿qué hay más círculos o círculos grandes? La niña responde "hay más círculos" ¿qué hay más círculos grandes o círculos? " círculos".

#### **Tercera fase: clasificación dada**

Presentamos a la niña los bloques lógicos agrupados por la forma (elaborado por nosotros) y dirigiéndonos a la niña le decimos: otra niña lo ha hecho así ¿Qué piensas tú? ¿por qué los pondría así? Observa detenidamente la colección formada y nos dice " estos son círculos, estos son cuadrados, estos triángulos.

#### **Cuarta fase: clasificación restringida**

Ponemos a disposición de la niña tres cajas y le decimos: en esta caja guarda todas las figuras que son iguales sin que te sobre ninguna. ¡Muy bien! Ahora en esta caja pon las figuras que son iguales, muy bien ahora, pon en esta caja las figuras que son iguales.

#### **Quinta fase: (complementaria)**

## CRITERIOS DE VALORACIÓN: CLASIFICACIÓN

### NIVEL I : COLECCIONES FIGURALES

- Agrupa las piezas en función de algunas semejanzas y diferencias aisladas.
- No sigue un plan establecido y por tanto no tiene en cuenta la totalidad de los elementos.
- Esta tarea la realiza teniendo en cuenta la configuración espacial del conjunto.

**Tipos de respuestas:**

**1.1 Alineamientos:** son colecciones de elementos colocados en forma lineal en la que cada pieza es colocada en virtud de su semejanza y diferencia con el elemento inmediatamente anterior, sin considerar el contexto general. Puede darle un nombre empírico.

**1.2 Objetos colectivos:** son colecciones de dos, tres dimensiones formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad sin interrupciones y de estructura geométrica. Ejemplo: "puerta", "ventana".

**1.3 Objetos complejos:** son colecciones de dos o tres dimensiones que presentan iguales caracteres que los objetos colectivos pero que están conformados por elementos heterogéneos. Hay dos variedades: estructuras geométricas y formas de objetos diversos. Ejemplo: "árbol de navidad" "un helado".

### NIVEL INTERMEDIO

Son colecciones que conservan algo de la característica figural. Dos tipos de respuesta:

- a) Pasaje de alineamientos a colecciones segmentarias a medias figurales: son colecciones en la que el niño empieza formando alineamientos para luego reunir los elementos por sus semejanzas. Al justificar su tarea da razones de carácter empírico
- b) Pasaje de objetos colectivos o complejos a pequeñas colecciones que tienden a perder su estructura figural en provecho de la sola semejanza: son colecciones en las que el niño conforma objetos complejos o colectivos y colecciones no figurales.

### NIVEL II : COLECCIONES NO FIGURALES

- Son colecciones fundadas únicamente en semejanzas y diferencias con pertenencias inclusivas pero sin inclusiones.
- Puede explicar la presencia de un elemento en la colección; pero, no logra incluir una subclase en una clase.
- La tarea la realizan mediante constantes tanteos con retroacciones (ensayos y errores) que solo permiten algunas anticipaciones parciales.

**Tipos de respuestas:**

**2.1 Colecciones yuxtapuestas sin criterio único y con residuo heterogéneos:** el niño usa más de un criterio de clasificación al formar sus colecciones y deja elementos

heterogéneos sin agrupar. Ejemplo: 4 cuadrados, 3 triángulos, 5 bloques del mismo color pero de formas diferentes; 3 círculos grandes y uno chico. Residuo: bloques de diversas formas y colores.

**2.2 Colecciones sin criterio único, sin residuos ni intersecciones:** al igual que el caso anterior, el niño usa más de un criterio de clasificación pero aquí no deja residuos y las colecciones formadas no se intersectan entre sí. Ejemplo: 6 círculos, 6 cuadrados, 2 triángulos amarillos, 2 triángulos rojos y 2 triángulos azules.

**2.3 Colecciones con criterio único de clasificación, sin residuos ni intersecciones:** aquí el niño retiene los progresos del sub-nivel anterior y le agrega el criterio único de clasificación. Ejemplo: 6 rojos, 6 amarillos y 6 azules.

**2.4 Colecciones con criterio único y diferenciaciones internas:** el niño agrupa todos los bloques bajo un criterio único de clasificación y establece sub-colecciones al interior de cada colección.

### NIVEL III CLASE LÓGICA

- Son colecciones fundadas en las semejanzas y diferencias de los elementos, con pertenencias inclusivas e inclusiones.
- Las semejanzas internas de los elementos condicionan las diferencias externas de los mismos, lo que constituye la alteridad de las diversas clases y sub-clases.
- El niño ejecuta su tarea a partir de un plan lo cual le permite pasar del todo a la parte y viceversa.

### CRITERIOS DE VALORACIÓN COMPLEMENTARIOS

- a) **Fluidez:** es un exceso de movilidad desorganizada en el proceso clasificatorio.
- b) **Elementos o residuos empíricos:** son rezagos de estadios figurales que aún emergen en situaciones críticas de procedimiento o de respuesta. Ejemplo: el niño elabora una colección con criterio único y mantiene de manera firme el criterio utilizado, pero ante una clasificación alternativa, si bien establece el criterio único, empieza justificando dichas colecciones por la configuración perceptual, por ejemplo "son sombreros gordos y flacos".
- c) **Perseveración:** en las clasificaciones que realiza el niño mantiene un solo criterio, pero cuando se le presiona es capaz de enunciar otros criterios de clasificación.
- d) **Perseveración sin capacidad de enunciar otros criterios ni aun bajo presión.**
- e) **Tendencia a la diferenciación interna:** es la situación que se da cuando no surgen sub-colecciones de manera espontánea, sino como producto de los contraejemplos.
- f) **Agrupamientos con diferenciación interna y semejanza externa:** por ejemplo ubica dentro de cada sub-colección cada una de las formas de los estímulos presentados: un triángulo, un círculo, un cuadrado y establece otras colecciones con estos mismos criterios; justificando que "están juntos porque son diferentes".

## **ANEXO 2**

### **Protocolo de la Prueba de Seriación**

## PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE SERIACIÓN

### DATOS GENERALES:

Nombre del niño: .....

Edad: .....años ..... meses .....

Fecha de aplicación: .....

### 1. SITUACIÓN PREVIA

a) Respuesta del niño ante los estímulos presentados ( el niño juega con el material)

b) Descripción de los estímulos: luego cogemos algunos palitos de tamaño pequeño, mediano y grande. Preguntamos al niño ¿Cómo es este? ¿y éste?. Si no se logra respuesta cogemos dos palitos extremos y le preguntamos en que se diferencian y seguir así con otros que se diferencien menos entre si.

### 2. DESARROLLO DE LA PRUEBA

**Primera Fase:** “ordénalos de manera que vayan desde el más chico al más grande”

Una vez que el niño ha terminado le preguntamos sobre las acciones que siguió para realizarla, se le pide justificaciones. Secuencia de preguntas: ¿cómo fue que lo hiciste?... ¿Por qué lo hiciste así? ...¿éste por que va allí? ... un niño puso esto acá, ¿estará bien?...¿por qué?

En caso de que el niño no ha podido ordenar correctamente por lo menos 5 o 6 palitos se da por terminada la prueba. En caso de éxito se sigue con la segunda fase.

**Segunda fase: “Ordénalos de manera que vayan desde el más grande al más chico”**  
Se sigue la misma secuencia de preguntas de la primera fase.

## CRITERIOS DE VALORACIÓN

### NIVEL 1: NO SERIACIÓN

**Nivel 1a :** No hay comprensión de la consigna y la ejecución es azarosa.

**Nivel 1b :** No tiene en cuenta la base de sustentación , su acción se restringe a ordenar pares o tríos.

### NIVEL 2: SERIACIÓN EMPÍRICA

**Nivel IIa:** En la primera y segunda ejecución el éxito es parcial. La justificación se limita a la descripción de cada elemento circunscrito o bien es capaz de comparar dos elementos. Puede cuidar la base de sustentación.

**Nivel IIb:** La primera seriación se ejecuta con éxito, en la segunda el éxito es parcial. La justificación está referida a la comparación de dos elementos. Cuida la base de sustentación.

### NIVEL III: SERIACIÓN OPERACIONAL

**Nivel IIIa: ( 1 )**La primera seriación es operacionalmente realizada , la segunda puede ser correcta ya a nivel operacional. La justificación para ambas no alcanza a ser reversible, en la medida en que sólo es capaz de comparar los objetos en un solo sentido. Ej. "este palito es más grande que éstos y éste es más grande que este.

**Nivel IIIa (2 )**La primera seriación es operacionalmente correcta en la acción. La segunda seriación es lograda por semi-tanteo, no es sólida la ejecución operacional. La justificación en ambos casos es adecuada en términos operacionales.

**Nivel IIIb:** La primera y segunda seriación en la acción es ejecutada en forma operacional y correcta. La justificación es claramente reversible. Ej. "este es más grande que éstos y más chico que éstos"

## **ANEXO 3**

### **Protocolo de la Prueba de Noción de Número**

## PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE NOCIÓN DE NÚMERO

### DATOS GENERALES:

Nombre del niño: .....

Edad: .....años ..... meses .....

Fecha de aplicación: .....

### 1. SITUACIÓN PREVIA

a) Respuesta del niño ante los estímulos presentados (el niño juega con el material)

b) Descripción de los estímulos: después cogemos una chapa y le preguntamos al niño:  
¿conoces que es esto? ¿Qué es? ¿de qué color es? ¿Qué más me puedes decir?

### 2. DESARROLLO DE LA PRUEBA

Primera fase: " Haz una fila que tenga igual de chapas que la mía"

Una vez que el niño a terminado le preguntamos ¿dónde hay más chapas en esta fila o en esta? ¿dónde hay más, por qué?

En caso de que el niño aun no pueda establecer la correspondencia, le precisamos la Consigna: "Vamos hacer que tu hilera tenga la misma cantidad de botones que la mía"  
Esta con cuál va?..... y esta? "hay igual o la misma cantidad de chapas rojas y chapas azules" ¿hay lo mismo? ¿dónde hay más?

### **Segunda fase: Transformación de conjuntos. Formamos una hilera con 8 chapas.**

Pedimos al niño que forme una hilera igual a la mía. Luego juntamos o alargamos una de las hileras dejando a la otra en su posición primigenia ¿sigue habiendo igual número de chapas? ¿dónde haya más? ¿dónde hay menos? "Pero hace un rato me dijiste que había igual cantidad de chapas" ¿por qué?

### **CRITERIOS DE VALORACIÓN**

#### **NIVEL 1 : NO CORRESPONDENCIA.**

**Nivel Ia :** Los niños de 3 años no establecen correspondencia término a término, cuentan sin orden, al azar, saltando elementos.

**Nivel Ib :** Entre los 4 y 5 años puede contar del 1 al 10 pero aún no establece la correspondencia biunívoca.

**Nivel Ic :** Si se le propone una hilera de 8 elementos y le pedimos que forme otra igual y si coinciden los dos extremos extremos nos dice que hay la misma cantidad.

#### **NIVEL II : CORRESPONDENCIA SIN CONSERVACIÓN**

**Nivel IIa :** El niño establece la correspondencia término a término para establecer la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero, al hacer una transformación, al cambiar la configuración espacial de los elementos, deja de reconocer la equivalencia. Así cuente bien el niño no le ayuda a conservar el número.

#### **NIVEL III: CONSERVACIÓN DEL NÚMERO**

**Nivel IIIa:** El niño en esta etapa intermedia (alterabilidad) piensa que si vuelven los objetos a su estado original la equivalencia se restituye. La conservación aún no ha sido lograda pero está próximo a alcanzarla.

**Nivel IIIb:** El niño establece la correspondencia término a término y adquiere la conservación del número cualquiera que sea la transformación espacial que se realice.

## **ANEXO 4**

### **Evaluación Neuropsicológica Breve en Español**

**EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE EN  
ESPAÑOL  
NEUROPSI**

Dra. Peggy Ostrosky-Solis, Dr. Alfredo Ardua y  
Dra. Mónica Rosselli

**DATOS GENERALES**

NOMBRE \_\_\_\_\_  
EDAD \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
SEXO \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_  
LATERALIDAD \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN \_\_\_\_\_  
MOTIVO DE CONSULTA \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES MÉDICAS Y NEUROLÓGICAS**

- I.- Estado de alerta: consciente, somnoliento, estuporoso, comatoso, etc.  
  
II.- En caso de que la persona esté tomando algún medicamento, especifique cuál y la dosis:  
  
III.- Otros exámenes; angiografía, electroencefalografía, etc.

IV.- Antecedentes médicos:

Marque con una "X" en caso de que tenga o haya tenido alguna de las siguientes enfermedades:

- |                                                                           |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ( <input type="checkbox"/> ) Hipertensión Arterial                        | ( <input type="checkbox"/> ) Traumatismos craneoencefálicos |
| ( <input type="checkbox"/> ) Enfermedades pulmonares                      | ( <input type="checkbox"/> ) Diabetes                       |
| ( <input type="checkbox"/> ) Alcoholismo                                  | ( <input type="checkbox"/> ) Tiroidismo                     |
| ( <input type="checkbox"/> ) Farmacodependencia                           | ( <input type="checkbox"/> ) Accidentes cerebrovasculares   |
| ( <input type="checkbox"/> ) Disminución de agudeza visual o<br>auditiva. | ( <input type="checkbox"/> ) Otros                          |

EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA BREVE EN  
ESPAÑOL  
**NEUROPSI**

Dra. Peggy Ostrosky-Solis, Dr. Alfredo Ardúa y  
Dra. Mónica Rosselló

**PROTOCOLO DE APLICACIÓN**  
ESCOLARIDAD BAJA, MEDIA Y ALTA

INDICACIÓN GENERAL: Para los criterios de calificación cualitativos y cuantitativos de cada reactivio, es necesario consultar el manual.

**I.- ORIENTACIÓN**

	Respuesta	Puntaje
A.-Tiempo	¿En qué día estamos? _____	0 1
	¿En qué mes estamos? _____	0 1
	¿En qué año estamos? _____	0 1
B.-Espacio	¿En qué ciudad estamos? _____	0 1
	¿En qué lugar estamos? _____	0 1
C.-Persona	¿Cuántos años tiene usted? _____	0 1
	TOTAL _____ (6)	

**II.- ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN**

**A.-DÍGITOS EN REGRESIÓN**

Pida que repita cada serie en orden regresivo, es decir, del último al primero; ej. 2-5, respuesta: "5-2". Si logra repetir el primer ensayo, se pasa a la serie siguiente. Si fracasa, aplique los dos ensayos.

Respuesta	Respuesta	Respuesta
4-8 _____ 2	2-8-3 _____ 3	8-6-3-2 _____ 4
9-1 _____ 2	7-1-6 _____ 3	2-6-1-7 _____ 4
Respuesta	Respuesta	
6-3-5-9-1 _____ 5	5-2-7-9-1-8 _____ 6	
3-8-1-6-2 _____ 5	1-4-9-3-2-7 _____ 6	
		TOTAL _____ (6)

## B.- MEMORIA VERBAL.

### 1.- MEMORIA VERBAL ESPONTÁNEA

Pida que recuerde y evoque las palabras que anteriormente aprendió.

gato	_____	pera	_____	INTRUSIONES	_____
mano	_____	vaca	_____	PERSEVERACIONES	_____
codo	_____	fresa	_____		
				TOTAL	_____ (6)

### 2.- POR CLAVES

Pida que recuerde las palabras anteriormente memorizadas de acuerdo con las siguientes categorías:

partes del cuerpo	_____	INTRUSIONES	_____
frutas	_____	PERSEVERACIONES	_____
animales	_____		
		TOTAL	_____ (6)

### 3.- RECONOCIMIENTO

Lea las siguientes palabras y pida que reconozca aquellas que pertenecen a la serie memorizada anteriormente.

Boca	_____	codo*	_____	zorro	_____	vaca*	_____
Gato*	_____	árbol	_____	mano*	_____	flor	_____
Cama	_____	gallo	_____	fresa*	_____		
Pera*	_____	lápiz	_____	ceja	_____		

INTRUSIONES \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_ (6)

## B.-DETECCIÓN VISUAL

Se coloca la hoja de detección visual frente al sujeto y se le pide que marque con una "X" todas las figuras que sean iguales al modelo (lámina A del material anexo), el cual se presentará durante 3 segundos. Suspender a los 60 segundos.

TOTAL DE ERRORES \_\_\_\_\_

TOTAL DE ACIERTOS \_\_\_\_\_

## C.- 20-3

Pida que a 20 le reste 3. No proporcione ayuda y suspenda después de 5 operaciones.

17-14-11-8-5      Respuesta \_\_\_\_\_      TOTAL \_\_\_\_\_ (5)

## III- CODIFICACIÓN

### A.- MEMORIA VERBAL ESPONTÁNEA

Enuncie la serie de palabras y pida que la repita una vez que usted termine.

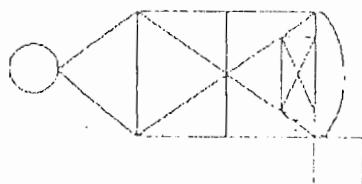
Proporcione los tres ensayos.

### I. CURVA DE MEMORIA ESPONTÁNEA

1	2	3	
Gato _____	Mano _____	Codo _____	INSTRUCCIONES _____
Pera _____	Vaca _____	Fresa _____	PERSEVERACIONES _____
Mano _____	Fresa _____	Pera _____	PRIMACIA _____
Fresa _____	Gato _____	Vaca _____	PRESENCIA _____
Vaca _____	Codo _____	Gato _____	
Codo _____	Pera _____	Mano _____	
Total _____	_____	_____	TOTAL PROMEDIO _____ (6)
1er. ensayo	2o. ensayo	3er. ensayo	

### B.- PROCESO VISOESPACIAL (COPIA DE FIGURA SEMICOMPLEJA)

Pida que copie la lámina I del material anexo. Utilice la reproducción presentada abajo para registrar la secuencia de la copia.



HORA \_\_\_\_\_

TOTAL \_\_\_\_\_ (12)

#### IV.- LENGUAJE

##### A.-DENOMINACIÓN

Pida que nombre lo que observa en las láminas de la 2 a la 9 del material anexo y anote la respuesta.

	Puntaje	Respuesta		Puntaje	Respuesta
CHIVO	0	1 _____	LLAVE	0	1 _____
GUITARRA	0	1 _____	SERPIENTE	0	1 _____
TROMPETA	0	1 _____	RELOJ	0	1 _____
DEDO	0	1 _____	BICICLETA	0	1 _____
					TOTAL _____ (8)

NOTA: SI EL PACIENTE PRESENTA PROBLEMAS DE AGUDEZA VISUAL QUE LE LIMITEN REALIZAR LA ACTIVIDAD ANTERIOR, EN SU LUGAR, PIDA QUE DENOME LOS SIGUIENTES ESTÍMULOS PREGUNTÁNDOLE: "¿QUÉ ES ESTO?"

LÁPIZ, RELOJ, BOTÓN, TECHO, CODO, TOBILLO, ZAPATO, LLAVE

1            2            3            4            5            6            7            8

TOTAL \_\_\_\_\_ (8)

##### 8.-REPETICIÓN

Pida que repita las siguientes palabras y oraciones.

	Respuesta	Puntaje
Sol.....	_____	0 1
Ventana.....	_____	0 1
El niño llova.....	_____	0 1
El hombre camina lentamente por la calle.....	_____	0 1
	TOTAL _____	(4)

### C.-COMPRENSIÓN

Presente la lámina 10 y evalúe la comprensión de las siguientes instrucciones, considerando que para que este reactivo tenga validez, debe asegurarse que el sujeto comprenda los términos de cuadrado y círculo, de no ser así, intente con otras palabras como por ejemplo "bolita" y "cuadro".

	Puntaje
Señale el cuadrado pequeño.....	0 1
Señale un círculo y un cuadrado .....	0 1
Señale un círculo pequeño y un cuadrado grande .....	0 1
Toque el círculo pequeño, si hay un cuadrado grande .....	0 1
Toque el cuadrado grande, en lugar del círculo pequeño.....	0 1
Además de tocar los círculos, toque el cuadrado pequeño .....	0 1

TOTAL \_\_\_\_\_ (6)

### D.-FLUIDEZ VERBAL

Pida que nombre en un minuto todos los animales que conozca. Posteriormente, empleando el mismo tiempo, solicite que mencione todas las palabras que recuerde que inicien con la letra "F" sin que sean nombres propios o palabras derivadas (y. gr. familia, familiar).

#### Nombres de animales

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_
19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_
22. \_\_\_\_\_
23. \_\_\_\_\_
24. \_\_\_\_\_
25. \_\_\_\_\_
26. \_\_\_\_\_
27. \_\_\_\_\_
28. \_\_\_\_\_

#### Palabras que inician con "F"

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_
14. \_\_\_\_\_
15. \_\_\_\_\_
16. \_\_\_\_\_
17. \_\_\_\_\_
18. \_\_\_\_\_
19. \_\_\_\_\_
20. \_\_\_\_\_
21. \_\_\_\_\_
22. \_\_\_\_\_
23. \_\_\_\_\_
24. \_\_\_\_\_
25. \_\_\_\_\_
26. \_\_\_\_\_
27. \_\_\_\_\_
28. \_\_\_\_\_

TOTAL SEMÁNTICO  
INTRUSIONES  
PERSEVERACIONES

TOTAL FONOLÓGICO  
INTRUSIONES  
PERSEVERACIONES

## V.- LECTURA

Pida que lea en voz alta la lectura de la lámina 11 del material anexo. Mencione que se le harán preguntas sobre su contenido.

**NOTA:** NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

Respuesta	Puntaje
¿Porqué se ahogó el gusano?	0 1
¿Qué pasó con el otro gusano?	0 1
¿Cómo se salvó el gusano?	0 1
TOTAL	(3)

## VI.- ESCRITURA

**NOTA:** NO SE APLIQUE A LOS INDIVIDUOS CON ESCOLARIDAD DE 1-4 AÑOS.

Puntaje	
DICTAR: El perro camina por la calle	
COPIAR: Las naranjas crecen en los árboles	
(presentar lámina 12)	
TOTAL	(2)

## VII.- FUNCIONES EJECUTIVAS

### A.- CONCEPTUAL

#### 1.- SEMEJANZAS

Pregunte en qué se parecen los siguientes estímulos. Proporcione ej. "silla-mesa... son muebles".

Respuesta	Puntaje
naranja-pera	0 1 2
perro-caballo	0 1 2
ojo-nariz	0 1 2
TOTAL	(6)

#### 2.- CÁLCULO

Pida que resuelva mentalmente las siguientes operaciones. Límite de tiempo para resolver cada problema: 60 segundos. Se puede leer nuevamente el problema dentro del límite de tiempo.

Respuesta	
¿Cuánto es 13 + 15? (28).....	
Juan tenía 12 pesos, recibió 9 y gastó 14 ¿Cuánto le quedó? (7).....	
¿Cuántas naranjas hay en dos docenas y media? (30).....	
TOTAL	(3)

