

ESTADO Y MOVILIZACION DEL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO EN EL NIÑO CON  
RETARDO EN EL DESARROLLO

BLANCA NURY LOPEZ GARCIA

DORIS ADRIANA RAMIREZ SALAZAR

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título Magister en  
Psicopedagogía.

Presidente: Orlando Mesa Betancur  
Profesor Coordinador, Postgrado Psicopedagogía,  
Pensamiento Lógico Matemático  
Universidad de Antioquia

ASESORA: Luz Helena Lugo Agudelo Médica Fisiatra Profesora  
Facultad de Medicina Universidad de Antioquia Jefe  
Departamento de Medicina Física y Rehabilitación  
Hospital Universitario San Vicente de Paúl

MEDELLIN

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

1994



UNIVERSIDAD  
DE  
ANTIOQUIA

DEPARTAMENTO DE EDUCACION AVANZADA

APARTADO AEREO: 1226  
MEDELLIN - COLOMBIA

ACTA DE APROBACION DE TESIS

Entre los suscritos presidente y jurados de la tesis: ESTADO Y MOVILIZACION DEL PENSAMIENTO LOGICO-MATEMATICO DEL NIÑO CON RETARDO EN EL DESARROLLO, presentado por las estudiantes Blanca Nury López García y Doris Adriana Ramírez Salazar, como requisito para optar al título de Magister en Educación; Psicopedagogía, nos permitimos conceptuar que ésta cumple con los criterios teóricos y metodológicos exigidos por la Facultad y por lo tanto se aprueba.

Medellín, 21 de noviembre de 1994

*Orlando Mesa Betancur*  
ORLANDO MESA BETANCUR

Presidente

EGIDIO LOPERA E.

Jurado

JORGE IVAN CORREA A.

Jurado

" La limitación de los hombres, no está solo fuera de nuestro ser, está cercana a cada uno, incluso la imperfección está dentro de nosotros, si nos sentimos débiles y temerosos porque , la diferencia humana nos recuerda que no lo sabemos todo, que cada día que amanece nuestros sentimientos y pensamientos deben construir un eslabón más, ha llegado el momento para el reencuentro con aquellos pequeños que nos recuerdan que dentro de esa diferencia habremos de descubrir la grandeza de la superación y el esfuerzo por apropiarse del mundo que les rodea. Podremos ver que más allá de la limitación encontraremos la potencialidad que da razón a nuestro que hacer pedagógico."

D.A.R.S.

## **AGRADECIMIENTOS**

Nuestro reconocimiento y agradecimiento para aquellas personas que nos brindaron su apoyo y sus aportes teórico- prácticos para la realización de este trabajo de investigación.

A Doctora LUZ HELENA LUGO A

Doctor ORLANDO MESA BETANCUR A

Doctor GUILLERMO LONDOÑO A

Doctor OMAR ARIAS

A Usuarios del proyecto de integración del Departamento Educativo de El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia.

A Padres de familia de los usuarios integrados

A Pedagogas del Departamento Educativo de El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>7</b>
<b>1. PROBLEMA</b>	<b>10</b>
<b>1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA</b>	<b>10</b>
<b>1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA</b>	<b>15</b>
<b>2. JUSTIFICACION</b>	<b>18</b>
<b>3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION</b>	<b>22</b>
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>22</b>
<b>3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>22</b>
<b>4. HIPOTESIS</b>	<b>24</b>
<b>5. MARCO TEORICO</b>	<b>25</b>
<b>6. METODOLOGIA</b>	<b>108</b>
<b>6.1 CAEACTERIZACION DE LA INVESTIGACION</b>	<b>108</b>
<b>6.2 POBLACION Y MUESTRA</b>	<b>108</b>
<b>6.3 DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES</b>	<b>109</b>
<b>6.3.1 Variables a observar</b>	<b>109</b>
<b>6.3.1.1 Pensamiento Lógico matemático</b>	<b>109</b>
<b>6.3.1.2 La intervención pedagógica</b>	<b>111</b>
<b>6.3.2 Variables de control</b>	<b>112</b>
<b>6.3.2.1 Nivel de desarrollo general</b>	<b>112</b>
<b>6.3.2.2 Grado escolar</b>	<b>113</b>
<b>6.3.2.3 La edad cronológica</b>	<b>113</b>
<b>6.3.3 Variables extravías</b>	<b>114</b>
<b>6.3.3.1 Nivel de apoyo de los padres en la intervención pedagógica</b>	<b>114</b>
<b>6.3.3.2 Influencia de la institución escolar</b>	<b>114</b>
<b>6.3.3.3 Influencia del ambiente familiar</b>	<b>114</b>
<b>6.4 INSTRUMENTOS</b>	<b>115</b>
<b>6.4.1 La ficha resumen de historia</b>	<b>115</b>
<b>6.4.2 La prueba de evaluación del pensamiento</b>	<b>115</b>
<b>6.4.3 Aplicación de los instrumentos</b>	<b>117</b>
<b>6.5 PLAN DE ANALISIS</b>	<b>118</b>
<b>7. DISEÑO DE LA PRUEBA DE EVALUACION</b>	<b>119</b>
<b>7.1 ESTRUCTURACION DE LA PRUEBA DE EVALUACION</b>	<b>119</b>
<b>7.2 CONDICIONES DE APLICACION DE LA PRUEBA</b>	<b>130</b>
<b>7.3.1 Exploración con material concreto</b>	<b>131</b>
<b>7.3 PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE EVALUACION</b>	<b>131</b>
<b>7.3.2 Organización de eventos espacio temporales</b>	<b>134</b>
<b>8. DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PEDAGOGICA</b>	<b>152</b>
<b>8.1 ESTRATEGIAS DE INTERVENCION EN EL AULA</b>	<b>152</b>
<b>8.2 ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PROGRAMA DIRIGIDO POR PADRES</b>	<b>168</b>

<b>9. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS</b>	<b>193</b>
<b>9.1 CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>193</b>
<b>9.2 ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS NISOS DE GRADO CERO</b>	<b>194</b>
<b>9.2.1 Comportamiento de los logros obtenidos en la prueba preoperatoria en su evaluación inicial y final</b>	<b>194</b>
<b>9.2.2 Análisis descriptivo del comportamiento individual en la prueba preoperatoria evaluación inicial.</b>	<b>194</b>
<b>9.2.3 Representación gráfica del comportamiento individual en la prueba preoperatoria. Evaluación inicial y final</b>	<b>230</b>
<b>9.2.4 Análisis global del comportamiento de los niños de grado 0 en la prueba preoperatoria. Evaluación inicial y final</b>	<b>233</b>
<b>9.3 ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS NIÑOS DE GRADO UNO. (PRIMARIA)</b>	<b>238</b>
<b>9.3.1 Comportamiento de logros obtenidos en la prueba preoperatoria y operatoria Evaluación inicial y final</b>	<b>238</b>
<b>9.3.2 Análisis descriptivo del comportamiento individual en las pruebas preoperatoria y operatoria evaluación inicial y final.</b>	<b>238</b>
<b>9.3.3 Representación gráfica del comportamiento individual en las pruebas preoperatorias y operatorias. Evaluación Final.</b>	<b>278</b>
<b>10.CONCLUSIONES</b>	<b>302</b>
<b>11.RECOMENDACIONES</b>	<b>311</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>314</b>

## INTRODUCCION

Nos vemos abocados a la exploración teórico-práctica de un tema de estudio que constituye el proceso de formación y desarrollo del pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo.

Como educadoras e investigadoras consideramos importante abordar este problema desde un enfoque que caracterice el proceso como construcción. Se parte de una concepción del individuo integral que se desenvuelve en su medio, que interactúa con otros seres integrales y que desarrolla procesos para alcanzar niveles de competencia, donde el sujeto es dueño de una estructura definida como sistema de transformaciones; que implica leyes que se conservan o enriquecen por el juego mismo de sus transformaciones y que alcanza aprehensiones significativas según su interrelación consigo mismo y con otros semejantes a él.

El problema formulado como "Estado y Movilización del

pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo, que ha sido catalogado con retardo mental leve y retardo mental moderado, en edades comprendidas entre seis y catorce años". Rescata los aportes de la teoría genética, donde el aprendizaje se promulga como un proceso activo de construcción y las propuestas metodológicas y didácticas de intervención pedagógica garantizan la apropiación progresiva del objeto de estudio por parte del sujeto en acción.

Es nuestro propósito indagar por el cuándo y dónde se manifiesta el pensamiento lógico-matemático en el niño con retardo en el desarrollo, como acceden a las nociones lógico-matemáticas estos niños, qué dificultades existen en el aprendizaje de dicho conocimiento, cuáles son las potencialidades para el proceso de construcción de las nociones lógico-matemáticas y principalmente, cómo puede la escuela movilizar las competencias lógico-matemáticas y habilitar procesos neuropsicológicos que garanticen un aprendizaje más constructivo y acorde con la realidad de nuestros niños.

Este trabajo va dirigido a educadores, a padres de familia y en general a toda la comunidad que en algún momento de su práctica docente se interrogan acerca del proceso de construcción y desarrollo del pensamiento lógico- matemático.

La metodología investigativa está diseñada con base en un modelo cuasi-experimental, el cual retoma información directa del estado inicial de los sujetos objeto de estudio mediante la aplicación de una prueba; los resultados obtenidos son analizados con el objetivo de diseñar unas estrategias de intervención pedagógica para dichos niños, guiadas por padres y maestros; finalmente, los sujetos de la muestra son nuevamente evaluados con la prueba para medir el impacto de la intervención pedagógica en términos de movilización del pensamiento lógico-matemático.

Se puede afirmar entonces que "El mundo cognoscitivo no puede ser desconocido para nuestros niños con necesidades especiales, por el contrario debe permitírseles el acercamiento a una realidad y a una realización personal y social que les garantice una convivencia más enriquecedora y productiva, acorde con sus necesidades y potencialidades; explorar este camino para saber guiar sus pasos es nuestra misión como formadores de hombres nuevos".

## 1. PROBLEMA

El proceso de intervención pedagógica favorece la movilización del pensamiento lógico-matemático de los niños con retardo en el desarrollo, en edades comprendidas entre seis y catorce años".

### 1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

Existen sin lugar dudas unas herramientas esenciales para lograr el aprendizaje requerido, que permita a los seres humanos desarrollar sus potencialidades, mejorar la calidad de sus vidas y trabajar con dignidad.

Estas necesidades básicas de aprendizaje están constituidas al lado de la adquisición de valores y actitudes positivas, por aquellos que nos permiten comunicarnos, fundamentos estos que posibilitan la evolución cognoscitiva, afectiva y social del niño que apenas se inicia en el descubrimiento

del mundo que lo rodea. Estos elementos comunicativos son el resultado de la capacidad pensante del niño, a través de los cuales utiliza sus conceptos previos de temporalidad, especialidad, nociones prelógicas y lógicas, que pueden ser desarrolladas independientemente de la escuela o dentro de ella.

Las condiciones particulares del medio en el cual se desarrolla el niño, van a ejercer unas influencias internas y externas que pueden limitar o enriquecer ese proceso evolutivo de la inteligencia infantil, si ese medio es el escolar, entonces el maestro es uno de los principales agentes, por constituirse en el motor que impulsa a sus alumnos al logro de objetivos propuestos. Por lo tanto se requiere un educador con capacitación psicológica, metodológica, y cognoscitiva que garantice una respuesta acertada a las necesidades particulares del alumno, a sus características y posibilidades.

Al abordar este objeto de estudio, se hace necesario considerar que el desarrollo cognitivo de los seres humanos, se dinamiza por tres factores primordiales, como son: la maduración, la experiencia directa del sujeto con los objetos y la interacción social; por lo tanto, aunque se afirme que la evolución cognitiva del niño con retardo en el desarrollo, no sigue el mismo ritmo que la evolución

cognitiva del niño "normal", sí es cierto que estos niños presentan un desarrollo individual, que debe estar apoyado por la intervención pedagógica desde edades tempranas, que garantice un desarrollo óptimo, según posibilidades y potencialidades.

En pocas oportunidades la actividad investigativa se ha dedicado a la exploración de este aspecto en el niño con retardo en el desarrollo; se han ocupado más del aspecto motriz y del área del lenguaje; aunque actualmente con la corriente de educación integral e integradora, se dinamiza la concepción del sujeto de la educación y se da apertura al estudio detallado del niño con necesidades especiales; por esto se hace primordial explicar cómo el ser humano, cualquiera que sea, atraviesa por unos períodos de desarrollo hasta alcanzar un máximo de autonomía cognoscitiva, que en lo sujetos normales es básicamente como Piaget lo llama "El período de operaciones formales", los estudios realizados por Barbel Inhelder en 1971, afirmaron: " El equilibrio cognoscitivo en el niño con retardo mental, alcanza los primeros estadios de construcción, pero queda fijado a ellos, durante años, "falso equilibrio" convirtiéndose en una construcción inacabada"

---

<sup>1</sup> EL DIAGNOSTICO DEL RAZONAMIENTO EN LOS DEBILES MENTALES. Barbel Inhelder, pág 51, Ed. Nova terra Barcelona 1971.

En la presente investigación interesa estudiar los factores que intervienen en los procesos de aprendizaje, particularmente la construcción del pensamiento lógico- matemático en los niños con retardo en el desarrollo, sus transformaciones y los métodos de enseñanza para este aspecto.

Es también nuestro interés construir un modelo de evaluación que permita observar la capacidad lógico- matemática de los niños que realizan su educación preescolar y los primeros grados de educación escolar primaria, ya que en nuestro medio, las pruebas diagnostican al niño con un rótulo de determinada patología, asignándole una edad mental; expresada en términos de C.I., pero sin ofrecer luego alternativas de intervención, que tengan en cuenta el medio familiar, escolar y social.

El modelo entonces tiene como objetivo observar en cada sujeto la etapa y el momento específico del proceso de construcción del pensamiento.

El proceso continúa con la realización de la propuesta de estrategias de intervención pedagógica que movilicen el pensamiento lógico-matemático del niño con retardo mental, dentro del aula de clase y en el hogar, que implican para

el maestro un trabajo creativo, donde haré uso de las herramientas del medio y las técnicas grupales, que rescaten la individualidad de los sujetos; además, proporcionará pautas al padre de familia para orientar el proceso y permitirá la realización de talleres extra escolares que potencien el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Según Mannoni 1980 "Desde la perspectiva de la educación especial, la enseñanza de las matemáticas debe entenderse como un conjunto de actividades que desde el primer año de vida prefiguren razonamientos reversibles y cuya finalidad será elevar al niño hasta el pensamiento lógico y guiar hasta la abstracción".

Buscamos entonces que la enseñanza de las matemáticas en educación especial retome tres aspectos básicos como:

El cognitivo permite seleccionar contenidos y actividades que impulsan el desarrollo.

El constructivo parte de la actividad del niño.

El práctico permite adecuar las exigencias que la sociedad plantea.

## 1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

El tema de investigación encuentra su significado en el proceso de la práctica pedagógica; porque si bien es cierto que el aprendizaje es una construcción de los sujetos, también es esencial que el maestro como orientador conozca el desarrollo cognitivo de los individuos que continuamente se interrelacionan en el ambiente escolar. La construcción del pensamiento lógico-matemático y su movilización requieren de unas estrategias que potencien la actividad y brinden alternativas al niño para enfrentarse a la resolución de nuevas situaciones problema.

En la presente investigación se toma una población objeto de estudio de 60 usuarios del Proyecto de Integración de El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia y de ella se selecciona una muestra de 30 usuarios que representa un 50% de la población total, se decidió escoger esta muestra con el fin de realizar un trabajo más individualizado que dé cuenta del proceso de construcción y movilización del pensamiento, dicha población está ubicada en los niveles preescolar y escolar de educación regular; cuyas edades oscilan entre los seis y los catorce años y que han sido diagnosticados mediante la aplicación del test (Therman Merrill) como niños con Retardo Mental Leve y Retardo Mental Moderado.

Esta población asiste dos días a la semana a los programas de rehabilitación de El Comité de Rehabilitación y el resto del tiempo a complementar su proceso educativo al aula regular, donde se les realiza un seguimiento y una nivelación escolar en las áreas deficitarias. El proceso de enseñanza aprendizaje es orientado además, con la asesoría y capacitación a maestros. La población objeto de estudio proviene de las comunas Nororiental y Noroccidental del valle de Aburra, sus condiciones socioeconómicas son deficientes, socialmente deprivados, sus familias son numerosas y su nivel cultural es muy bajo, en las cuales predomina el hacinamiento, la drogadicción y la prostitución; además, el sustento para la sobrevivencia es obtenido mediante trabajos esporádicos de los padres, que les reporta un salario mínimo.

El proceso investigativo comienza con la exploración teórica del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el niño que todos llamamos normal y seguidamente en el niño con retardo en el desarrollo; esto con el fin de confrontar los aportes de la teoría psicogenética con la práctica pedagógica. Inicialmente se aplica a la población objeto de estudio una prueba inicial que determina "el estado del pensamiento lógico-matemático; luego se seleccionan unos aspectos a intervenir y es entonces cuando se diseñan estrategias de intervención pedagógica en el

aula y en el hogar, que son practicadas durante dos meses; luego, se evalúan nuevamente los niños para medir el impacto de la intervención y observar los aspectos que fueron movilizados en el pensamiento lógico-matemático.

La investigación rescata entonces el estudio del pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo y propone estrategias de intervención pedagógica para movilizar en la escuela y en el hogar dicho aspecto.

## 2. JUSTIFICACION

Si bien es cierto que la educación es un derecho de todos los seres humanos y debe tomarlos como hombres integrales, la realidad es que muchos de ellos son segregados a un espacio que niega las posibilidades de acceso a descubrir el mundo que los rodea, a adquirir nuevos conocimientos y a desarrollar sus potencialidades.

Es por esto que la rehabilitación integral de los individuos con necesidades especiales debe ocuparse de la exploración de las posibilidades de desarrollo en todas sus áreas con el fin de entregar a la familia y a la sociedad un ser humano capaz de aportar sus habilidades en la construcción de una comunidad más edificante. El niño con necesidades especiales requiere de una educación integradora que le permita el contacto con la realidad, el desarrollo de potencialidades, la compensación de sus limitaciones y el fortalecimiento de su autonomía, con fines participativos en ámbitos socioculturales.

El proceso enseñanza-aprendizaje será suficientemente significativo en cada sujeto, si el educador conoce las particularidades del desarrollo, las características del pensamiento según el momento específico del proceso de construcción del mismo y la interacción socio afectiva del sujeto con aquellos que lo rodean.

La presente investigación se considera importante, ya que en el medio de la educación especial, han sido pocos los estudios acerca del desarrollo del pensamiento lógico- matemático en el niño con retardo en el desarrollo. Se puede afirmar, que en esta población existe desarrollo y construcción cognoscitiva, con un ritmo diferente, el cual va alcanzando niveles más concretos del pensamiento y aunque no terminan su proceso, sí dan cuenta de la elaboración de un aprendizaje que les permita abordar la realidad. Para alcanzar este objetivo, el niño necesita del acompañamiento de un adulto que le brinde experiencias que estimulen su pensamiento y permitan la adquisición de nociones y conceptos prácticos para aprehender el mundo que los rodea.

La construcción del conocimiento lógico-matemático es tan importante como el desarrollo del lenguaje, la comunicación en sus aspectos gestuales, verbal y lectoescritura y otras formas como la expresión plástica, puesto que ayudan al

propio proceso de maduración individual, impulsan la inteligencia a la elaboración de estructuras cada vez más complejas y le permiten al ser humano interpretar la realidad y descubrir la solución a problemas nuevos que se presenten en la cotidianidad. También es relevante considerar la interrelación que debe existir entre la evolución afectiva, psicológica y cognitiva del sujeto, con los programas y métodos empleados en la enseñanza de las matemáticas, que permitan el acceso a aprendizajes aplicables a la realidad, la relación con padres y la relación niño-adulto.

El aporte fundamental de la investigación lo constituye; la estructura evaluativa de las competencias lógico- matemáticas, útil a todo profesional para explorar las habilidades matemáticas que dan significado al concepto de habilidad en tres aspectos: comprensión básica ejercitación algorítmica y resolución de problemas.

Además, la conformación de unas estrategias de intervención pedagógica para el maestro en el aula y para el padre de familia en el hogar; con el objetivo primordial de enfrentar al niño a nuevas situaciones problema que les permitan demostrar su habilidad lógico-matemática. Se contribuye a la definición y conformación de espacios pedagógicos más apropiados para el aprendizaje y la

enseñanza de las matemáticas.

Según Vigotsky, Luria y Leontiev, abordar el aprendizaje requiere un análisis del mismo como sistema integral de decodificación y codificación de la información, direccionalidad y selectividad de la atención, registro y lectura de la información, encuadre de esta información en la relación significativa significado, que apunte a la configuración del razonamiento lógico-matemático ya la resolución de problemas.

### 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Investigar el proceso de construcción y evolución del pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo, asumiéndolo en sus características individuales y teniendo en cuenta sus potencialidades.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.1.1 Evaluar el nivel de desarrollo lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo a través de la aplicación de una prueba inicial.

1.1.2 Diseñar y aplicar estrategias de intervención pedagógica que involucren al padre de familia y al maestro, en el proceso de movilización del pensamiento lógico- matemático del niño con retardo en el desarrollo.

1.1.3 Verificar la movilización del pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo a través de la aplicación de una prueba final.

1.1.4 Analizar el impacto de cambio en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del niño con retardo en el desarrollo mediante la confrontación de la prueba inicial, la intervención y la prueba final.

#### 4. HIPOTESIS

Habrá un grado de cambio mayor en las competencias lógico-matemáticas - aspectos lógico e infralógicos de los niños con retardo en el desarrollo, cuando la intervención pedagógica es planteada no solamente de acuerdo con las potencialidades de estos niños, sino también desde la unidad programática escuela-hogar.

## 5. MARCO TEORICO

### **CARACTERIZACION DEL RETARDO MENTAL E INTEGRACION ESCOLAR CARACTERIZACION ETIOLOGICA Y FUNCIONAL DEL RETARDO MENTAL**

La caracterización del retardo Mental está determinado por las diferentes concepciones que existen respecto a su etiología y evolución. Han existido dos concepciones opuestas, la una describe un modelo biomédico, que le da importancia a la presencia de alteraciones básicas en el cerebro como condición para diagnosticar Retardo Mental; la otra sociocultural que le da importancia al comportamiento y a la adaptación al medio de la persona con retardo Mental. Pero el Retardo Mental debe ser considerado como un fenómeno multidimensional que afecta todos los aspectos del desarrollo. La American Assosiatton of mental

Deficiency (1961), define el retardo Mental como "El funcionamiento intelectual inferior al promedio, que se origina en el período del desarrollo y se asocia a un déficit de la conducta adaptativa".

El Retraso Mental puede originarse durante periodos del desarrollo prenatal, perinatal o postnatal; puede ser consecuencia de: intenciones o intoxicaciones, traumas, trastornos del metabolismo, alteraciones en la nutrición o el crecimiento, enfermedades cerebrales de carácter hereditario, alteraciones craneales, defectos congénitos de origen indeterminado, prematuridad o anomalías Cromosómicas. Puede también estar asociado a trastornos Psíquicos relevantes y a deprivación Psicosocial.

El Retraso Mental: Es un concepto evolutivo y dinámico; tiene relación directa con procesos de maduración y de aprendizaje. Se ha comprobado en múltiples investigaciones que el niño con deficiencia mental recorre el mismo camino de crecimiento y de desarrollo que el niño "normal", pero su progreso es más lento, permanece más tiempo en cada uno de los estadios del desarrollo y alcanza una potencialidad determinada por la severidad de su problema y las posibilidades del medio.

Para tener una visión de conjunto del desarrollo del niño con deficiencia mental es preciso conocer el crecimiento y el desarrollo del niño "normal". Pero toda persona es irrepetible; por consiguiente, los datos sirven únicamente como pautas para determinar el nivel de comprensión del niño y las áreas específicas en las que está preparado para

vivir nuevas experiencias de aprendizaje; porque lo esencial es la asignación del plan de actividades que persiga objetivos específicos para el desarrollo de nuevas adquisiciones.

Zigler 1969; distingue dos grupos de teorías sobre el retraso mental:

La teoría del desarrollo, la cual sostiene que el individuo con Retardo Mental, pasa por las mismas etapas de desarrollo que el niño "normal", pero más despacio y no logra alcanzar el mismo final que los demás.

- La teoría del defecto; de acuerdo con ésta las personas son caracterizadas por un defecto específico en uno o varios procesos mentales, así por ejemplo:

- Luría en 1963, sostiene que: "El individuo con Retraso Mental tiene un defecto en el uso de la expresión verbal y del lenguaje interno para orientar su pensamiento y su conducta".

- Ellis en 1963, sostiene que: "El individuo con Retardo Mental tiene un defecto en su memoria".

Spitz en 1966, dice que: "Estas personas tienen incapacidad para organizar la información".

- Brown en 1974, sostiene que: "Tienen dificultades para utilizar ciertas estrategias como la evocación de experiencias que facilitan el aprendizaje".

En el desarrollo cognitivo del niño con diagnóstico de Retardo Mental, la diferencia fundamental la constituye el ritmo; además, no se puede olvidar que el desarrollo cognitivo en todos los individuos depende de la maduración, de la experiencia física-social y además del equilibrio interno en las estructuras del sujeto.

El niño con Retardo Mental presenta unas características que determinan su proceso evolutivo; estas son:

Déficit en las áreas del desarrollo. Desarrollo cognitivo por debajo del promedio normal. Deficiencia en la conducta adaptativa, expresada en baja autoestima, deficiente socialización, alteraciones en la comunicación, incapacidad para razonar en algunas situaciones de la vida diaria.

La Organización Mundial de la Salud, ha establecido una clasificación para el Retardo Mental en función del cociente intelectual. Para hablar de Retardo Mental Leve, Retardo Mental Moderado, Retardo Mental Severo y retardo Mental Profundo, establece una serie de características que definen la conducta y el desarrollo de los sujetos diagnosticados con trastornos y concibe cada característica como un proceso al cual se accede en mayor o menor grado según el estado potencial del sujeto.

En el área de independencia personal el proceso puede estar definido así:

- Asistencia en hábitos de higiene y autocuidado
- Entrenamiento para realizar actividades de higiene y autocuidado
- Adquisición y ejecución de hábitos de higiene y autocuidado
- Adquisición de repertorios básicos de independencia personal.

En el área del lenguaje el proceso se da desde:

- Comunicación a través de escaso lenguaje hablado y gestual
- Disminución en las habilidades comunicativas
- Mayor comunicación verbal, hasta
- Habilidades comunicativas para sostener un diálogo

En el área de la socialización, algunos niños requieren ayuda y supervisión constante, otros niños logran adaptación a la vida en comunidad, a otros les cuesta reconocer normas, pero viven y acatan dichas normas en comunidad, otro grupo de niños interactúan y cooperan en el grupo sin dificultad.

En el área de la motricidad, existe un grupo de niños que posee una capacidad mínima de movimiento, otros presentan

un desarrollo motriz pobre, otro grupo de niños realizan tareas sencillas con supervisión y finalmente otros niños poseen repertorios en la motricidad fina y gruesa que les permite realizar tareas más complejas.

En el área de la cognición, algunos niños permanecen en un periodo sensoriomotor; estos, continuamente requieren de supervisión y asistencia; otros acceden al periodo preoperatorio que les permite realizar tareas con supervisión y orientación; otro grupo de niños acceden a un pensamiento concreto donde tienen la posibilidad del contacto directo con la lectoescritura, el cálculo y otros aprendizajes que les permiten acceder a un pensamiento un poco más reversible.

La impresión diagnóstica puede realizarse por diferentes medios:

- Entrevista a la familia para indagar por datos del desarrollo y la conducta.
- Aplicación de la escala de desarrollo; para determinar la evolución del sujeto.
- Evolución de su potencialidad cognitiva.
- Exploración médica para definir los factores biológicos y sus consecuencias, tratarlos y disminuir la incapacidad cuando ello sea posible.
- Elaboración de un listado de habilidades en las áreas de desarrollo.

- Evaluación emocional para detectar alteraciones en la conducta.
- Intercambio personal para indagar por la socialización.
- Exploración de hábitos de higiene y autocuidado.

La orientación que se brinda, debe tener en cuenta:

- El énfasis en la adquisición de repertorios básicos de la conducta.
- La rehabilitación en términos de habilidades cognitivas, mediante el proceso enseñanza aprendizaje.
- El entrenamiento en las habilidades comunicativas.
- El proceso de integración familiar, escolar y social.

Puede afirmarse entonces que en el niño diagnosticado con trastornos en el desarrollo se observa una evolución que le permite el acceso a nuevas adquisiciones; por esto se puede identificar un proceso de logro en cada área del desarrollo; si se explora el área del pensamiento, se encuentra que como todos los niños, el niño con Retardo Mental inicia su desarrollo y atraviesa un proceso al igual que el niño sin limitaciones, cuya diferencia fundamental radica en la prolongación del tiempo de permanencia en cada estadio evolutivo. Según las teorías piagetianas; todo niño pasa por estadios en su desarrollo, que aparecen siempre en el mismo orden y poseen unas características particulares así: El período sensoriomotriz va desde el

nacimiento hasta una edad aproximada de los dos años, pero este periodo se prolonga en el niño con trastornos en el desarrollo y puede extenderse aproximadamente hasta los cinco años; este periodo está caracterizado por el egocentrismo y la necesidad de tener el objeto presente para expresar acciones con respecto a éste, pero cuando el niño interioriza el lenguaje del medio que lo rodea, a partir del contacto con los objetos y la estimulación de padres y maestros, llega el momento en que no necesita la presencia del objeto para expresar ideas o acciones con respecto a éste, logra la representación, lo que le permite también la interrelación con los demás. El niño accede a un nuevo estadio evolutivo que se da en el niño sin limitaciones hasta aproximadamente los siete años, pero se extiende en el niño con deficiencias hasta más o menos los doce o trece años y se denomina el periodo preoperacional, inicia un proceso de razonamiento inductivo (de lo particular a lo individual), es capaz de agrupar y ordenar a nivel concreto y en ocasiones a nivel gráfico. La capacidad para clasificar, es realizada a partir de un proceso mental que se basa en la semejanza y la capacidad para seriar se basa en el establecimiento de la diferencia, en la medida que el niño desarrolla la capacidad de ordenar y separar es capaz de 1 legar\* a la cardinalidad ya la ordinalidad con el número.

El pensamiento aun es irreversible; es decir, no es capaz de volver a su proceso inicial partiendo de los resultados, lo cual dificulta algunas actividades de su vida escolar; el pensamiento es concreto y presenta dificultades para analizar, abstraer, sintetizar y categorizar; requiere del apoyo de material concreto y experiencias directas con el medio que le rodea.

Luego el niño accede a un nuevo periodo que corresponde a las operaciones concretas; éste puede extenderse hasta aproximadamente los dieciocho años; el niño es menos egocéntrico, comienza a tener en cuenta el punto de vista de los demás, participa en juegos que requieren la ejecución de roles, comprende y cumple reglas en el juego.

Si el niño ya ha adquirido la noción de conservación puede manejar las cuatro operaciones básicas y resolver diferentes situaciones problema.

Todo este proceso es favorable cuando las condiciones ambientales, familiares, escolares y sociales le permiten al niño tener una continuidad en su proceso de aprendizaje.

En el área del lenguaje, se encuentran alteraciones que surgen como consecuencia del desajuste psíquico que Presenta el niño con Retardo Mental, de allí que no pueden

verse como un fenómeno independiente sin analizar los factores intelectuales y sociales. Se puede describir lo siguiente: El lenguaje comprensivo presenta alteraciones en cuanto a que es pobre conceptual y semánticamente; se tienen dificultades para establecer asociaciones (función designativa y nominativa), pues, su lenguaje interno es pobre.

El lenguaje expresivo se caracteriza por dificultades sintácticas, pobreza en el vocabulario, pocas palabras, farfulleo, taquilalia, frases estereotipadas, mal control fonoarticulador y respiratorio.

En ocasiones pueden presentar dificultades auditivas de acuerdo a la alteración neurológica. Su voz generalmente es opaca, tienden a tener hipotonía de cuerdas vocales, o en su, extremo hiperfunción laríngea.

En cuanto a los repertorios básicos, se puede describir que estos niños presentan alteraciones en la memoria a corto y mediano plazo, evocan experiencias repetitivas o que han tenido un gran significado en su vida.

La atención es variable; en ocasiones se mantienen alerta, pero en otras son incapaces de concentrarse, atender a una

tarea propuesta y requieren de instigación para el desarrollo de actividades.

La concentración fluctúa entre periodos cortos de gran atención a intervalos de baja concentración y capacidad para volver a retomar la actividad propuesta.

En el área de la socialización; los niños logran obtener una adaptación social adecuada, reconocen límites pero les cuesta dificultad acatar reglas; no establecen una relación afectiva constante con un amigo. Logran independencia en las actividades básicas cotidianas y semi-independencia en las actividades de la vida diaria. Reconocen su medio social, escolar y familiar y alcanzan un desempeño en cada ambiente.

"El niño con retardo en el desarrollo se debe ver como una unidad constituida por posibilidades y limitaciones, pero más que las limitaciones, lo que interesa es su potencial, ya que éste es el que le va a permitir el desarrollo de una personalidad para convivir con el medio que le circunda".

Puede concluirse que el desarrollo del niño con trastornos

---

≈ CORREA ALZATE, Jorge Ivan y otros. Tesis de grado.  
La integración preescolar: Desarrollo General  
y Proceso del Aprendizaje en niños con Retardo  
en el Desarrollo. U de A., Facultad de  
Educación, Medellín, 1992. pág 11.

en el desarrollo evoluciona a través de las acciones de carácter biológico, social y físico; sin embargo, la estructura de funcionamiento fisiológico puede estar incompleta o afectada en su historia de interrelación con los sujetos y los objetos ya sea porque no haya tenido experiencias significativas o porque haya desarrollado conductas que interfieren con el proceso normal de aprendizaje.

El objetivo pedagógico debe ser la orientación del proceso del niño con trastornos en el desarrollo teniendo en cuenta el respeto por la individualidad, el conocimiento del proceso evolutivo, la confrontación directa para que resuelva conflictos cognoscitivos y acceda a nuevas adquisiciones.

#### **APORTES DE LA EVALUACION DIAGNOSTICA A LA EDUCACION ESPECIAL**

Hasta Hace poco tiempo, la evaluación diagnóstica buscaba identificar las debilidades del sujeto, no se consideraba un proceso en el cual el sujeto evaluado podía tener adquisiciones posteriores, sino que "rotulaba" y presentaba una lista de limitaciones, sin tener en cuenta las alternativas de intervención para cualificar el desarrollo.

En el año 1905, el Ministerio de Salud encomienda a (Simón Binet) la misión de explorar el aspecto de la inteligencia; él en su trabajo denominado "La escala Binet-Simón", pretendió diseñar un instrumento para medir las cualidades intelectuales de los niños escolares, introdujo el concepto "edad mental", siendo ésta la primera idea para expresar la inteligencia por medio de unidades numéricas objetivas.

En 1911 (Stern) reseña nuevos conceptos en la medición de la inteligencia, expresados en términos de cociente intelectual, como la relación que existe entre la edad mental considerándola como el nivel de aptitud mental de un sujeto, teniendo en cuenta el promedio de personas que tienen el mismo nivel de aptitud mental y la edad cronológica como el nivel de realizaciones de las personas que tienen el mismo nivel de aprovechamiento.

En el análisis de esta escala evaluativa se diferencian áreas del desarrollo tales como: El lenguaje, la memoria, el pensamiento (proceso de generalización y de categorización), el razonamiento verbal, no verbal y numérico, la coordinación visomotora y la inteligencia social.

En 1916 (Lewis Therman Maud A. Merrill), en su trabajo de

investigación, elaboró la "Prueba Therman Merrill", que constituye una prueba de inteligencia utilizada en sujetos normales, con retardo y superdotados; a través de un interrogatorio se indaga al niño por su conocimiento y a partir de la relación entre la edad cronológica del sujeto y la edad mental se establece el cociente intelectual.

En el análisis de esta prueba se diferencian áreas como la percepción verbal, auditiva y gestual, el lenguaje expresivo y comprensivo, el pensamiento en los aspectos de causalidad operacional, relaciones del objeto en el espacio y desarrollo de esquemas operatorios.

Luego apareció "la Escala Wippsi", que buscó establecer un criterio de inteligencia global, se empleó como una escala de inteligencia y una guía de planeación escolar que evaluó factores de desarrollo y maduración, trabajando específicamente las áreas de la comunicación verbal y la manipulación.

En el análisis de esta prueba evaluativa se retoman aspectos como: vocabulario, nociones aritméticas como reconocimiento del cardinal, cuantificación, seriación, relaciones de clase, orden y topológicas, reconocimiento de operaciones básicas.

Se empleó después la "Prueba Wisc"; cuyo objetivo es proporcionar un índice válido de la inteligencia global, retomando el trabajo de las áreas verbal y manipulativa. El instrumento ha sido empleado en el trabajo con niños normales y niños con problemas emocionales y trastornos mentales; considerando como un aspecto relevante el razonamiento en las diferentes situaciones problema.

En el análisis de la prueba se encuentra la evaluación de repertorios básicos como atención, memoria y concentración, además nociones lógico-matemáticas como seriación, conteo, reversibilidad, relaciones espaciales, relación causa- efecto y relaciones de semejanza y diferencia. Puede hacerse un inventario de otras pruebas tales como:

- La escala Kázatti-Lézzine.
- La prueba Slosson de inteligencia.
- La escala Carthy de habilidades.
- Prueba gráfica de inteligencia.
- La prueba (Joodenocigh Harris de dibujo.
- La escala Colombia de madurez mental.

Todas estas pruebas son una muestra para determinar el rendimiento del sujeto en términos de conducta, son establecidas en una cultura y aplicadas a sujetos dentro de otro marco sociocultural; despiertan controversias al ser

analizadas ya que todas no responden a los mismos criterios para establecer el cociente intelectual.

Las pruebas son valiosas en el proceso de evaluación, pero es necesario tener cuidado con su uso; ya que a veces fraccionan la evaluación de la inteligencia. Se olvida que al hablar de trastornos en el desarrollo, se tiene que buscar áreas integradas, analizar potencialidades y formular planes de acción pedagógica que potencien el desarrollo del individuo con necesidades especiales.

La guía Portage; construida por Susan M. Bluma, Marsha Shearer, Alma H. Frohman y Jean M. Hilliard en 1972 y revisada en 1976, en el estado de Wisconsin (USA). Es una evaluación cualitativa del proceso, está organizada de acuerdo a la secuencia que sigue el desarrollo del niño desde el nacimiento hasta los seis años y puede ser utilizado con niños de desarrollo normal o con los que presentan retardo.

Está organizada en cinco áreas; cada una por grupo de edad de un año así:

-Autoayuda: Con 105 ítems referidos a las habilidades para valerse por sí mismo en las actividades básicas cotidianas.

- Socialización: Con 63 ítems, referidos a los comportamientos de interacción con otras personas en su vida cotidiana.
- Lenguaje: Con 99 ítems, contempla las habilidades del lenguaje comprensivo y expresivo.
- Cognición: Con 108 ítems, se refiere a las habilidades del pensamiento.
- Desarrollo motriz: Con 140 ítems, formada por objetivos referidos a patrones de movilidad, equilibrio, habilidades y destrezas con objetos.

El departamento Educativo de El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia viene implementando desde 1992 la evaluación con dicho instrumento y a partir de este trabajo se planean los objetivos de intervención pedagógica.

Toda evaluación de un niño cuando es acertada, conlleva la predicción de su desempeño futuro, puesto que hace una valoración cualitativa de las potencialidades.

La apropiada selección de una prueba evaluativa, depende de que se pueda determinar con exactitud cuál es la información que se desea obtener, teniendo en cuenta el sujeto de la evaluación, el tipo de situaciones propuestas

y el plan de acción a emprender para potenciar el máximo de desarrollo en los aspectos evaluados.

El proceso de evaluación debe apuntar a tres aspectos:

- El aspecto descriptivo, que permite ubicar al niño dentro de una determinada población; esta ubicación es necesaria enmarcarla dentro de la familia, la escuela y la comunidad.
- El aspecto funcional, determina la presencia o ausencia de factores estructurales, orgánicos que explican el problema a partir de los niveles de funcionamiento intelectual y de desarrollo.
- El aspecto operativo, para determinar las condiciones psicopedagógicas, elaborar hipótesis, intervenir y crear un plan de tratamiento rehabilitador.

Se puede afirmar entonces que la evaluación integral del niño con trastornos en el desarrollo pretende conocer los grados de la dificultad y las posibilidades de intervención en cada una de las áreas de desarrollo; permite el análisis de los estadios evolutivos y el proceso de desarrollo, más que el simple recuento de respuestas.

Es necesario considerar que la evaluación en la educación especial, debe ser realizada con el fin de hacer un

diagnóstico encaminado a definir el estado actual del niño, sus potencialidades y el plan de intervención pedagógica.

La evaluación es un proceso que debe plantearse a partir de interrogantes como-. Quién es el sujeto que se va a evaluar?, Qué es lo que se va a evaluar? Cuáles son los instrumentos disponibles para evaluar?. Cuáles son las posibilidades de la evaluación?. Qué instrumentos permiten realizar un seguimiento?.

Aunque el desarrollo cognitivo del niño con retardo en el desarrollo, presenta un ritmo más lento y se da una fijación en algunos períodos evolutivos, se mantiene la certeza que con una evaluación diagnóstica adecuada se puede conocer la potencialidad del niño en sus aspectos biológicos, psicológicos y sociales, lo cual dará pautas para la intervención pedagógica y el aprendizaje en un ambiente diferenciado en el cual el niño alcanzará un progreso significativo.

La evaluación del niño con retardo en el desarrollo debe abordar aspectos integrales en cada área; es así como se retoman, el lenguaje en sus aspectos comprensivo y expresivo, la voz, el habla, los aspectos prácticos y gnósticos, la percepción auditiva, visual, táctil y sensorial, la motricidad gruesa y fina, el pensamiento lógico-matemático, la socialización y la independencia personal.

En el proceso es imprescindible el papel que juega la familia, la escuela y la comunidad ya que lo dinamizan.

Después del análisis realizado se observa en el medio la carencia de instrumentos propios para la evaluación del pensamiento; por lo tanto se ha estructurado un modelo de prueba evaluativa, que sirve al maestro como instrumento pedagógico en el aula para detectar necesidades en el aprendizaje; ya que le da la posibilidad al sujeto de resolver diferentes situaciones problema y al maestro acercarse a un diagnóstico en el área del pensamiento lógico-matemático que le ayudará a formular un plan de intervención pedagógica más electiva.

#### **LA EDUCACION INTEGRADÜKA**

Al hablar de integración; nos referimos a las estrategias que le permiten a un individuo "diferente a la mayoría", participar de los distintos espacios sociales. Es necesario tener en cuenta que no existen, ni existirán individuos idénticos; en este sentido todos somos diferentes "pero en una sociedad, la mayoría de los individuos está representada por un conjunto de individuos que aun siendo diferentes, muestran una serie mayor de semejanzas, que se diferencian en cuanto a la forma de

vivir, actuar y funcionar en los diferentes niveles de su existencia dentro del contexto social al que pertenecen".

El principio general que guía la integración es el principio de la "normalización", pero qué es norma y qué es normalización?. En si son conceptos relativos socialmente establecidos. Normalidad no significa homogeneidad, porque es un derecho de todo ser humano a ser diferente a los demás, un individuo se manifiesta "diferente" cuando en una o más dimensiones de su personalidad se sale de lo establecido por la sociedad y empieza a considerarse negativo.

Según Sagrario Sanz del Rio, "No es la diferencia la que crea la desviación, sino la diferencia valorada negativamente".

La integración podría considerarse como el intento de reducir o eliminar la desviación, pero esta desviación no se halla sólo en el sujeto, sino fuera de él, entonces para conseguir el objetivo habría que luchar por intentar cambiar las percepciones o valores de una sociedad en torno a la diferencia y no cambiar al sujeto diferente como lo

---

<sup>3</sup> SANZ DEL RIO, Sagrario. Integración Escolar de las personas con minusvalía. Doc 2/90 Real Patronato de Atención, Madrid

expresa Keith E. Beeny en su artículo: "La integración como filosofía, significa una valoración de las diferencias humanas", no se trata de eliminar las diferencias humanas, sino de aceptar su existencia como distintos modos de ser de cada individuo, dentro de un contexto que pueda ofrecer a cada uno de sus individuos las mejores condiciones para el desarrollo máximo de sus capacidades, poniendo al alcance los beneficios y oportunidades del medio.

Estamos en la década de los 90, pero los principios integradores hay que escudriñarlos en años atrás. En los países escandinavos, se han realizado las grandes experiencias que han dado credibilidad a la normalización como principio integrado; sin embargo, en la mayoría de las sociedades ha sido subvalorada la persona con limitaciones, se ha subhumanizado a la persona con deficiencias, catalogándolo como "inválido", quien requiere siempre protección.

Esta concepción ha seguido un proceso social; iniciándose con el deseo del hombre por destruir mediante diferentes métodos lo "anormal"; luego se trata de institucionalizarlo, segregándolo de los individuos normales, se le castigaba y se le reprimía de la sociedad.

A partir de los años 60; empiezan a perfilarse actitudes defensoras de la integración de las personas con deficiencias, viéndolas no como individuos peligrosos para la sociedad sino como minusválidos o disminuidos.

En último término se llega a la conclusión y en esto estamos hoy, "que ni el "anormal", ni la sociedad a su alrededor constituyen peligros ni enemigos en sí, la segregación tiene más efectos negativos que beneficios para ambas instancias y la integración, o mejor dicho la reintegración del individuo, cualquiera que sea su desviación de la norma, es el modo de ayuda más efectivo que puede proporcionarse al desarrollo del hombre y la sociedad", porque todos juntos valemos más que cualquiera de nosotros en forma aislada".^

En el año de 1959 Néils E. Bank Mikkelsen, Director de los Servicios para deficientes mentales en Dinamarca, consiguió incorporar a la ley danesa el concepto de normalización aplicado al campo de la deficiencia mental. "La normalización consiste en la posibilidad de que el deficiente mental desarrolle un tipo de vida tan normal

---

<sup>4</sup> BEENY, K.E. Una perspectiva de integración educativa. Revista Siglo Cero No 12, 1975. Pág 33-38

como sea posible".

A pesar de esto, solo hasta el año de 1969 el principio de normalización no fue formulado sistemáticamente, ni elaborado en la literatura, Bengt Nirje Director Ejecutivo de la Asociación Sueca para Niños deficientes dijo:

"La normalización consiste en la introducción en la vida diaria del subnormal de condiciones lo más parecidas posibles a las consideradas como habituales de la sociedad".

No se trata entonces de la normalización de la persona; sino de las condiciones de vida normales que todo sujeto tiene derecho a disfrutar. En el año 1972 se publicó por el Instituto Nacional sobre Deficiencia Mental el primer libro sobre el principio de Normalización, extendiendo por Europa y América del Norte estos conceptos.

---

5 BANK, K.E. A Metropolitan area in Denmark  
Copenhagen. R. Kugel y W. Wolfensberger (eds).  
Changing. Patterns in Residential Services  
for the Mentally Retarded. Washington,  
President's Committee on Mental Retardation.  
1969

6 NIRJE, Bengt. The normalization principle and its  
human. management implications. Idem

En la década de los **70**, por los resultados obtenidos en Dinamarca, Suecia y Noruega, los postulados acerca de la Normalización comienzan a generalizarse, dando lugar a una evolución en las tendencias y actitudes sociales y en el diseño de servicios para personas con necesidades especiales, como se ha visto la atención de la persona con deficiencias ha pasado a lo largo de la historia por diferentes momentos hasta llegar a una etapa de reconocimiento de los derechos del deficiente mental. En la declaración de los derechos del deficiente mental adoptada por la asamblea general de las Naciones Unidas en **1971**, se especifica que "el deficiente mental tiene entre otros muchos derechos el recibir atención médica y tratamientos físicos adecuados, derecho a una instrucción, formación y readaptación, así como a las orientaciones que puedan ayudarle a desarrollar el máximo de sus capacidades y actitudes.

El Real Patronato de la Educación y Atención a Deficientes Mentales, en su plan de educación en **1971**, define como educación especial "El tratamiento educativo de los deficientes e inadaptados para el desarrollo de sus capacidades personales que les permita una incorporación a la sociedad tan plena como sea posible, servirse así mismo y sentirse útil a la sociedad.

La educación especial como tal, trabaja con base a cuatro principios que rigen el proceso; estos son:

- El principio de normalización, que permite obtener a las personas con deficiencias los servicios necesarios para su rehabilitación.
- El principio de integración, que intenta dar participación a la persona con limitaciones en el medio que le rodea.
- El principio de sectorización, que integra al sujeto a su medio inmediato.
- El principio de individualización, que permite a la educación responder a necesidades y aspiraciones en cada momento evolutivo de los individuos con limitaciones.

En todas las legislaciones de los países que se han preocupado por esta filosofía, se han reconocido los derechos de las personas con limitaciones, pero se requiere entonces avanzar a partir de ellos, preparar a la familia, la escuela, la sociedad y el individuo con necesidades especiales para llevar en forma eficaz esta propuesta de escolarización integradora.

No pueden olvidarse los aspectos que se han tomado como base motivadora para la integración, ya que ellos constituyen una discusión permanente que permite cualificar

cada vez más el proceso, estos son:

- La preocupación continúa de los padres por la segregación de sus hijos con necesidades especiales.
- La rotulación que se ha hecho a los individuos con deficiencias, afectando su relación con el medio, la precisión y validez de los test para diagnosticar retardo mental ha sido puesta en cuestionamiento, se ha impulsado la idea de que los niños con deficiencias deben socializarse, se cuestiona la efectividad de la educación especial convencional.

Hemos venido hablando de todos los aspectos que facilitaron, o más bien que abrieron paso a la integración, ahora es necesario conceptualizarla. Birch, en su obra "Maunstreaming" se refiere a la integración escolar, como la unificación de las enseñanzas ordinarias y especiales para ofrecer una serie de servicios a todos los niños con base en sus necesidades de aprendizaje. También enfatiza que la asignación de alumnos deficientes a clases regulares debe garantizarles la educación y orientación que ellos requieran, la integración debe realizarse desde el nivel preescolar hasta la educación superior. El alumno con necesidades especiales puede ser orientado por el maestro de educación especial en un tiempo diferente al de la clase regular; los maestros de apoyo pueden asesorar al maestro

del aula regular para dar continuidad al proceso.

En 1977 La National Association for Retarded Citizens, USA, considera " la integración como una filosofía o principio de enriquecimiento de los servicios educativos que se ponen en práctica mediante la provisión de una variedad de alternativas educativas y de clases que sean apropiadas al plan educativo para cada alumno, permitiendo así la integración escolar y social de los niños con necesidades especiales y los demás niños en la jornada escolar."

Como dice Mollie Hoben; "La finalidad de educar a los alumnos deficientes en el sistema regular no es la de tenerlos meramente presentes en las clases ordinarias, lo que se intenta es que lleguen a ser partes integrantes de la escuela, incorporados y reconocidos como alumnos".

Es responsabilidad del grupo de educadores desarrollar y poner en práctica sistemas de servicios que ofrezcan las máximas oportunidades a todos los alumnos, incluyendo los alumnos con deficiencias severas.

La integración no debe ser considerada como la meta educativa, sino como un medio

---

<sup>7</sup> HOBEN, M. Toward integration in the mainstream.  
Excepcional. Children, Vol 47, No 2, 1980.  
Pág. 100-105

para facilitar al alumno con deficiencias la adquisición de aptitudes académicas y sociales necesarias para vivir en un mundo habitado igualmente por niños con o sin deficiencias.

Para el logro de este fin es necesario que los docentes participen de un proceso de capacitación que les permita abordar la problemática y buscar alternativas de acción en la escuela y la comunidad.

Según Ramón Laca en su ponencia sobre "Educación para la integración", en Madrid en el año de 1980, anotó "El educar para la integración social es tarea que ha de prepararse adecuadamente, enseñándole al sujeto con deficiencias habilidades y pautas de comportamiento que lo hagan aceptable y grato para la convivencia y le permitan cierta independencia personal; esta preparación supone tomar conciencia de la propia limitación para fijarse metas accesibles y vivir con un nivel de aceptación que le permita mantener equilibrio en su personalidad".

En países como Canadá, Estado Unidos, Francia, Inglaterra, Italia, Suecia y España se han realizado experiencias en la integración, pero ahora nos ocuparemos de Colombia, se explorarán experiencias a nivel nacional y regional.

El plan de apertura educativa 1991-1994, diseñado dentro del marco de una educación para todos; se proponen acciones que conlleven a ampliar cobertura, mejorar la calidad de la educación dirigida a todos los niños y jóvenes independiente de sus condiciones y características físicas, emocionales e intelectuales.

El gobierno nacional para hacer realidad el derecho a la educación de las personas con limitaciones, plantea su integración educativa en todos los programas, con igualdad de oportunidades y plena participación. Se trabaja, entonces en un modelo de escuela que dé respuesta a las necesidades especiales de los alumnos, respete y acepte sus diferencias individuales y ofrezca al alumno integrado los apoyos pedagógicos y terapéuticos requeridos para optimizar su desarrollo; dando prioridad a la atención de la población menor de siete años con limitaciones y en edad escolar.

En este proceso se realizan consideraciones generales como: La ampliación de la oferta de la educación básica y el mejoramiento de su calidad, integrando niños con deficiencias al nivel preescolar y escolar.

Elevar la calidad de la educación en todos los niveles.

formar adecuadamente el recurso humano, implementar sistemas de evaluación, promover el trabajo interdisciplinario, planear el currículo y promover la investigación. La descentralización y modernización de la administración del sistema educativo.

La experiencia de El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia en el proyecto de integración surge a partir de la necesidad que expresan las instituciones que trabajan en rehabilitación integral. Se inicia al tratar de concretar acciones entre las instituciones de y para la rehabilitación.

Se unen al Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia instituciones encargadas de formar los profesionales en el área de la educación especial, e instituciones que creen en el potencial de habilidades de las personas con trastornos en el desarrollo, comienza el proceso de sensibilización en el sector educativo; para que la igualdad de oportunidades sea posible, el proyecto de integración persigue tres objetivos fundamentales, que pueden explicarse así:

- Proporcionar el desarrollo integral del niño con alguna deficiencia en el aula regular, a través de medios educativos que le permitan un desempeño funcional como miembro Útil en la sociedad.
- Favorecer la participación activa de la familia y del

niño con limitaciones en el aula regular, mediante el compromiso escolar, permitiendo así la integración.

- Procurar la participación activa del maestro de la escuela regular en el proceso de rehabilitación, a través del intercambio metodológico, la capacitación, la asesoría y el seguimiento pedagógico acorde a los logros y dificultades.

Esta experiencia cuenta con varios antecedentes y una historia que es necesario referenciar en este trabajo de investigación, desde el año de 1986 los padres de familia de los niños con Retardo Mental Leve que finalizaban su proceso de educación especial en el nivel de preescolar, buscaban ubicar a su hijo, pero continuamente solicitaban el seguimiento y la nivelación de los niños en el Comité Regional de Rehabilitación; así surge un club de egresados, cuyo objetivo era brindar asesoría y apoyo pedagógico al niño y a su familia.

En el año de 1987 el Centro de Educación Especial de El Comité Regional de Rehabilitación, inicia el proceso de capacitación para agentes rehabilitadores, dirigida a la orientación del niño con dificultades de aprendizaje en el aula regular.

En el año de 1988, comienza a llegar una demanda diferente para la atención es el niño con Retardo Moderado; se continua el trabajo de capacitación a educadores y el trabajo de nivelación escolar.

En el año 1989; a través de un convenio con la Secretaria de Educación Departamental, se continúa el seguimiento a niños en el aula regular, se implementan las visitas domiciliarias y las visitas institucionales.

En el año de 1990; cristalizando acciones en coordinación interinstitucional, conforma el Comité de trabajos según el decreto 2177; se aprovechan los recursos de la Universidad de Antioquia y el Tecnológico de Antioquia, para consolidar el proyecto de integración que hasta hoy viene funcionando y tiene como objetivo orientar el proceso de rehabilitación integral del niño con trastornos en el desarrollo en el aula regular.

Operativamente el proceso se inicia con la zonificación, la cual consiste en la agrupación de los niños en la zona o barrio al cual pertenecen, para facilitarles el acceso a la escuela, se continua con la promoción y la sensibilización, cuyo objetivo básico es dar a conocer los servicios de El Comité y preparar a la comunidad para aceptar al niño con

limitaciones, entendiendo por comunidad padres, maestros y niños; luego se ubica al niño en el medio escolar adecuado, se aclara el diagnóstico obtenido a través de la evaluación integral; se continúa el proceso a través del acompañamiento continuo en el seguimiento y la nivelación individual, pero sin extraer al niño del contacto directo con el grupo de compañeros. El proceso se complementa con la capacitación y asesoría al maestro que maneja al niño en el grupo y debe extenderse al resto del equipo de la institución, el padre de familia también se involucra en capacitaciones con el objetivo de que continúe el proceso en el hogar y asuma independientemente el reto.

Todo proceso exige una preparación del individuo y del medio en el cual se trabaja, por lo tanto hay que preparar a los niños sin limitaciones que van a convivir con niños con limitaciones, y darles información suficiente para aceptar su compañero.

Es preciso informar a los padres de unos y otros, para que todos puedan elaborar la aceptación de la deficiencia y disipen temores como por ejemplo: El que la integración de estos niños perjudica el desarrollo cognoscitivo y afectivo de los otros.

Es necesario implementar un programa de formación y asesoría a docentes para brindarles elementos que les permitan asumir el proceso.

En la medida que la filosofía de la integración es implementada, se debe recurrir a la evaluación, teniendo en cuenta los propósitos, funciones del equipo interdisciplinario y maestro de apoyo, metodologías empleadas, actitudes de padres, maestros y niños logros a nivel de las áreas social, de independencia personal, del lenguaje, cognitiva y psicomotriz.

La integración como proceso representa ventajas para el niño con deficiencias en cuanto que le ofrece la posibilidad de una mayor socialización, un avance en el desarrollo cognitivo y la inclusión en un mundo heterogéneo con normas y reglas para cumplir, pero también con derechos para disfrutar.

Para los padres también trae beneficios porque les permite conocer más las deficiencias de sus hijos, aceptarlas y trabajar por el crecimiento y realización de sus hijos; a los padres de los niños sin limitaciones les permite humanizarse y participar de un proceso democrático.

Pero también frente a la integración se plantean mitos, porque no puede afirmarse que es la panacea, ha de esperarse un tiempo para ver si la integración del niño con trastornos en el desarrollo ha sido un proceso positivo o se ha constituido en una idea plausible, por ahora debe continuarse el trabajo.

La escuela debe orientar su proceso implementando ajustes a nivel curricular y arquitectónico para que el niño permanezca allí activamente. La familia debe elaborar la aceptación de la deficiencia y trabajar por la rehabilitación integral del sujeto con el objetivo de que sea una persona independiente.

La sociedad debe abrir espacios de participación, donde el sujeto con limitaciones sea visto en su integridad y tenga un espacio para demostrar que es dueño de su propio destino y puede compartir con los que le rodean.

#### LA EDUCACION ESPECIAL Y SUS APORTES A LA REHABILITACION INTEGRAL

La educación especial hace parte de la educación general; esto está consignado en el decreto 088 del 22 de enero de 1976; por el cual se reestructura el sistema educativo y se

reorganiza el Ministerio de Educación Nacional. En el artículo 3 dice: El sistema educativo Colombiano comprenderá la educación formal y no formal.

Artículo 5: Se llamará educación especial la que se refiere a los sobresalientes y a quienes presentan deficiencias físicas, mentales, emocionales, sociales o que tengan dificultades especiales en el aprendizaje.

Parágrafo: La educación especial estará integrada a la educación formal o no formal. El gobierno establecerá programas adecuados, estimulará la iniciativa privada y promoverá la formación de personal docente en este ramo y la investigación en la educación especial.

"Podemos decir entonces que la educación especial es un proceso integral flexible de desarrollo de la persona con alguna limitación encaminado a la incorporación del limitado, en la forma más adecuada posible a la vida social ya un empleo que le permita realizarse y ser útil a la comunidad.

No es un sistema aparte, ni una pedagogía totalmente diferente a la pedagogía general. Es solo una modalidad destinada a atender aquellas personas que transitoria o

permanentemente tienen dificultades para seguir el sistema educativo general en condiciones normales y satisfactorias.

Debe responder en forma adecuada a los principios de los derechos humanos, entendida la educación como proceso de socialización, desarrollo personal y realización en el medio.

Los fines de la educación especial deben estar enmarcados dentro del sistema educativo; deben procurar siempre:

- El desarrollo máximo de capacidades sensomotrices, manuales, comunicativas.
- El logro de una afectividad dentro de su contexto.
- El equilibrio personal para asumir su limitación y enfrentar la integración.
- La aplicación de hábitos para su independencia, cuidado y autonomía.
- La integración y participación en el medio familiar, escolar y social.

La educación especial no pretende curar, ni hacer del

---

<sup>8</sup> DIAZ OSORIO, Jose Jaime. SEDUCA, 1987; Vol 2. La educación Especial en del departamento de Antioquia.

limitado una persona totalmente normal, sino que busca el desarrollo máximo de sus potencialidades intelectuales, físicas, sensoriales, afectivas y sociales para que actúe en su medio. No puede olvidarse que a la persona con limitación debe tratársele primero como persona y luego como limitado, dándole la oportunidad para que desarrolle hasta donde sea posible sus propias capacidades.

También la educación especial, debe buscar emprender programas educativos preventivos y de sensibilización a la comunidad que garanticen la aceptación de la persona con limitaciones, al igual que debe educar a la familia para la aceptación, el manejo del niño en el hogar, la continuación y refuerzo del proceso.

El currículo o programa debe ser individualizado, basado en la experimentación, acorde a la evolución del niño, requiere entonces actualización del profesorado y el equipo interdisciplinario, y la capacitación a los padres de familia.

Desde muchos años atrás, la educación especial ha venido utilizando métodos y técnicas que van desde la enseñanza tradicional hasta el empleo de la filosofía constructivista en el aula de clase; a continuación se hace un recuento:

El método Montessori, se basó en la premisa de que la educación debe ser algo agradable y que el niño debe escoger por sí mismo las actividades de su agrado.

El método fisiológico; que hace hincapié en la educación de los sentidos y la motricidad.

Unidades de materia de Ingram; potencia el aprendizaje de conceptos prácticos y la aplicación de materias académicas a la real.

El currículo tradicional modificado; es aquella clase tradicional que trata de abordar un poco más la participación del niño.

El método de Piaget, los niños aprenden actuando; en el Juego deben descubrir las relaciones lógicas entre los objetos.

Enseñanza clínica; parte de las pruebas de diagnóstico y se determinan intervenciones individuales, de tal manera que respondan a las necesidades del sujeto; se incluye el trabajo con las matemáticas a un nivel práctico, se trabajan aptitudes sociales y laborales.

El constructivismo; es basado en la teoría psicogenética de Piaget, el desarrollo sigue un proceso evolutivo que puede ser guiado por el maestro que conoce las características individuales de sus alumnos, pero es el niño el constructor de su conocimiento a través del juego y el contacto con la realidad. Se parte de la observación y conocimiento directo del niño, se procede a la confrontación de su estado de desarrollo con las etapas que propone Piaget en su teoría psicogenética; se crean entonces situaciones de conflicto cognoscitivo que le permitan al niño vivenciar el aprendizaje, expresar sus puntos de vista y confrontarlos con los de los demás, se incentiva al niño al logro de nuevas adquisiciones, se respeta la individualidad; pero se promueve la socialización y el trabajo en grupo.

Se promueve la independencia y autonomía para asumir situaciones de la diaria.

Se pone al niño en contacto con su familia, su escuela y su comunidad y dentro de estos tres ámbitos el niño deberá encontrar los factores que movilicen su pensamiento a través de la interacción y la mediación de su maestro como orientador del proceso.

Estos métodos no son solo un aporte para la educación

especial, con ellos se ha guiado el proceso enseñanza aprendizaje en la educación regular, de allí se puede concluir que para la enseñanza de un niño con trastornos en el desarrollo no es necesario recurrir a metodologías especializadas, sino que lo más significativo es conocer el proceso evolutivo de ese alumno, mirar en él sus potencialidades y permitirle que construya su conocimiento a través del contacto con el medio que lo rodea y la interacción con los demás.

La estructura curricular debe tender al desarrollo de habilidades y destrezas que le aseguren a la persona con Retardo Mental o Limitación Física un futuro productivo; integrado al medio en que se desenvuelve.

Debe tener presente las características de la población a la que es dirigida, abarcando los aspectos del desarrollo motor-cognitivo-socioemocional-del lenguaje; mediante un plan objetivo y actividades se operacionaliza el proceso que asegure el desarrollo de las aptitudes físicas, intelectuales y de ajuste social, que prepararán al individuo para la vida familiar y social.

El proceso de rehabilitación integral va desde la estimulación y el aprestamiento, pasando por el desarrollo

de todos los aspectos de la estructura del sujeto y el entrenamiento en habilidades y destrezas, hasta llegar a la ubicación familiar, escolar, social y laboral.

El Comité Regional de Rehabilitación de Antioquia, acorde con sus objetivos y su filosofía delega al departamento educativo conformado por el Preescolar y el Centro de Educación Especial, la elaboración de un programa curricular coherente y secuencial, con participación de la familia, que garantice el proceso de rehabilitación; teniendo en cuenta el contexto socioeconómico y cultural de la población con fines de acceder a la integración familiar, escolar, social y laboral. Se determinan pautas que garanticen el cumplimiento de los objetivos; tales como:

- El programa debe seguir un proceso gradual que parta de lo elemental a lo complejo; a través de la coordinación, unificación de criterios de evaluación, planeación y ejecución entre los diversos miembros del equipo profesional.
- Concientización de la familia y la comunidad frente al proceso.
- Formación de agentes multiplicadores, a fin de que la comunidad asuma y encuentre sus propias alternativas.

Se establecen estrategias de ejecución como:

- La unificación de criterios de ingreso a los programas.
- La revisión y confrontación de la estructura con otras propuestas en diferentes programas de rehabilitación.
- La revisión y adaptación de la estructura a la población.
- La participación activa de la familia en el proceso.
- La ejecución de una evaluación integral completa.
- La evaluación y seguimiento a los usuarios para detectar logros y actividades deficitarias.
- La implementación de planes de acción pedagógica acorde con necesidades e intereses.

La intervención comienza con la evaluación integral que comprende las áreas de desarrollo como: Percepción visual y táctil, nociones espacio-temporales, nociones de matemáticas como: Correspondencia, cuantificadores, símbolo y cantidad, cálculos mentales, sumas y restas, resolución de problemas, reconocimiento de medidas, lenguaje: comprensivo, gestual, expresivo, escrito, voz, y actividades de autonomía y de vida diaria.

Luego se procede a la ubicación del niño en el nivel adecuado a sus posibilidades; se fijan unos objetivos a cumplir y se inicia la intervención pedagógica con base en los aspectos indagados en la evaluación y los objetivos

propuestos para el nivel; se materializa mediante acciones pedagógicas que potencian la actividad del niño, le dan validez a los aprendizajes obtenidos antes de su escolarización y permiten el contacto directo con el medio que lo rodea. Continuamente se evalúa, se ajustan programas y se replantean objetivos acordes con las adquisiciones de los niños.

## CONSTRUCCION Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO-MATEMATICO

### CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS TEORIAS DEL DESARROLLO COGNITIVO

El punto de partida de la teoría genética propuesta por Jean Piaget radica fundamentalmente en la continuidad existente para él entre los procesos biológicos de la adaptación del organismo al medio exterior y los procesos psicológicos de la inteligencia que aseguran en otro plano la estructuración que le permite al sujeto la interrelación con el medio.

Piaget considera los procesos cognitivos del ser humano como una forma superior de las adaptaciones biológicas, de las cuales dichos procesos cognoscitivos son una prolongación altamente perfeccionada. La pregunta esencial de la teoría genética es Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento?.

Y es la epistemología genética quien aporta una explicación detallada que responde la pregunta anterior.

Si el conocimiento se construye mediante un proceso, se hace necesario esclarecer cómo se da ese proceso; el modelo

de equilibrio y equilibración configura el núcleo de la explicación funcional de esta teoría. En Piaget la noción de equilibrio "Se presenta tanto como un término aplicado a una determinada forma de organización como un proceso que ha dado lugar a ella".

Haciendo referencia al conocimiento humano, las estructuras cognoscitivas pueden considerarse formas de equilibrio en un momento dado de la educación.

Los esquemas de la teoría genética son siempre esquemas de acción; representan acciones susceptibles de ejercerse sobre los objetos, acciones que conservan una organización interna cada vez que aparecen.

Los primeros esquemas del recién nacido son esquemas reflejos, puesto que son acciones dadas automáticamente en presencia de determinados estímulos, mostrando una organización casi idéntica las primeras veces que se manifiestan.

"Esta conservación de la organización de las acciones que

---

© LA CASA, Pilar. Equilibrio y equilibración en la  
epistemología genética de Jean Piaget.  
Revista estudios de psicología No 17, 1984.  
Pág 94.

conforman los esquemas reflejos, indica un cierto grado de equilibrio en los intercambios del recién nacido con el mundo que lo rodea".

En necesario tener en cuenta que la asimilación de los objetos al conjunto organizado de acciones que configuran el esquema, encuentra resistencias y provoca desajustes (pérdida momentánea del equilibrio) los que son compensados mediante una reorganización de las acciones, dando lugar a la acomodación del esquema, lo que produce un nuevo equilibrio también momentáneo. Mediante el juego de asimilación y acomodación aparecen esquemas de acción, que se coordinan a través de un proceso y constituyen "marcos asimiladores que le permiten atribuir significaciones al mundo que le rodea".

Cuando aparece la función de representación, se hace posible que los esquemas de acción se conviertan en "esquemas representativos", debido a los desajustes y reajustes, éstos van generando nuevos esquemas a través de la diferenciación y la coordinación creciente.

---

<sup>10</sup> COLL, César. La construcción de esquemas de conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje. Pág. 184. Psicología genética y aprendizajes escolares, Siglo XXI, España, 1985.

<sup>11</sup> PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. Ed. Ariel, Barcelona, 1971. Pág. 40

Los esquemas de acción interiorizados que aparecen agrupados así en totalidades reciben el nombre de "operaciones" y las totalidades mismas se denominan "estructuras operatorias".

La adaptación referida a la actividad humana, se manifiesta a través de determinados conductos a los que Piaget considera operaciones, cuya característica es la "reversibilidad" y se constituye en producto del equilibrio entre la asimilación y la acomodación, permitiendo por lo tanto que el individuo puede recorrer cognitivamente la realidad en todas las direcciones posibles, siendo capaz de establecer compensaciones entre transformaciones opuestas a las estructuras que definen esas operaciones, Piaget los llama "agrupamientos" y son reconocidos como punto de partida en la deducción matemática.

Los esquemas de acción o marcos asimiladores evolucionan a través del desarrollo intelectual así: De esquemas sensoriomotrices (asir, cortar) se pasa a esquemas perceptivos (explorar, trasponer) luego a esquemas simbólicos (representación en imágenes mentales, lenguaje, dibujo) después a esquemas intuitivos (colecciones no figúrales, correspondencias intuitivas, seriaciones intuitivas) y finalmente a esquemas operatorios concretos (operaciones de clase y seriación, operaciones numéricas directas e inversas).

De acuerdo con César Coll, puede decirse que los conceptos de esquema y estructura son de naturaleza diferente, pero tienen en común, el ser instrumentos de la actividad intelectual que mediante la atribución de significaciones y el juego de asimilación-acomodación, permiten construir los conocimientos. Pero no hay duda que todo conocimiento supone una intervención de la experiencia, pero no de la sola experiencia física; existen dos tipos de experiencias y dos tipos de abstracción: Una cuando la experiencia se refiere a las cosas mismas y permite descubrir algunas de sus propiedades, otra, cuando la experiencia se refiere a coordinaciones que no estaban en las cosas, sino que ha sido introducidas por la acción, utilizándolas para satisfacer sus necesidades. Por ejemplo, cuando un niño cuenta diez botones y descubre que siempre son diez, incluso cuando cambia su orden, en realidad no está experimentando sobre los botones que simplemente le sirven de instrumento, sino sobre sus propias acciones de ordenar y enumerar. Estas son coordinaciones de las acciones que más tarde se transforman en operaciones interiorizadas.

Los inicios del conocimiento matemático son experimentales, pero su contenido no es abstraído del objeto mismo, sino que ese objeto es enriquecido con las relaciones que surgen del objeto y que son procedentes de las coordinaciones generales de las acciones.

"La acomodación consiste en una diferenciación cada vez más fina de las acciones, o, más exactamente de los esquemas de las acciones, para adaptarlas mejor a los caracteres particulares de los objetos".

La actividad cognitiva se caracteriza por el equilibrio entre la asimilación y la acomodación, no hay que concebir este equilibrio como un estado estático, sino más bien como una compensación dinámica, fruto de la actividad del sujeto en respuesta a las perturbaciones exteriores.

La teoría genética identifica el juego de la asimilación y acomodación como el factor responsable de la evolución de los esquemas y las estructuras; de este juego resulta la secuencia equilibrio-desequilibrio-reequilibrio, constituyéndose así el desarrollo y construcción de los esquemas en un proceso ininterrumpido que lleva de ciertos estados de equilibrio a otros estados de equilibrio superior, pasando por sucesivos desequilibrios y reequilibrios. El concepto de perturbación hace referencia a los desequilibrios, mientras que los de regulación y compensación corresponden a reequilibraciones subsiguientes.

---

<sup>12</sup> YBETTE, Hatwell. Psicología y Epistemología genéticas. A propósito de las nociones de asimilación y acomodación en los procesos cognitivos. Pág. 92

Para saber lo que es la inteligencia es necesario consultar los hechos y la psicología sólo puede responder a este interrogante caracterizando la inteligencia por su modo de formación y desarrollo.

"Las funciones esenciales de la inteligencia consisten en comprender e inventar, esto es, en construir estructuras, estructurando lo real".

Las teorías más recientes consideran el conocimiento resultado de la acción, como asimilación de lo real a las coordinaciones necesarias y generales de la acción, atribuyendo a las acciones interiorizadas o procesos de transformación las operaciones lógico-matemáticas, que tienen la propiedad de la reversibilidad y coordinación en estructura de conjunto, dando como resultado que "En todos los niveles, la inteligencia es una asimilación a estructuras de transformaciones, de estructuras de acciones elementales a estructuras operatorias superiores y que estas estructuras consisten en organizar lo real en acto o en pensamiento y no simplemente en copiarlo".

---

<sup>13</sup> PIAGET, Jean. *Psicología y Pedagogía*. Ediciones Ariel, Barcelona, 1971. Pág. 37.

<sup>14</sup> PIAGET, Jean. *Psicología y pedagogía*. Ediciones Ariel, Barcelona, 1971, Pág. 39.

Para Vygotski la actividad cognitiva no es respuesta o reflejo solamente, sino que implica un componente de transformación del medio con ayuda de instrumentos, se produce entonces el desarrollo de un sistema de regulación de la conducta refleja y a la vez la unidad esencial de construcción de la conciencia, las herramientas y los utensilios permiten la transformación del medio externo, la regulación de la conducta y propia de otros es mediada por los signos que son utensilios empleados en la relación del hombre con los otros y consigo mismo.

La concepción instrumental de Vygotski estaba indisolublemente unida a la idea de las génesis histórico-cultural de las funciones superiores. La conciencia y las funciones superiores son la construcción resultante de las relaciones con los objetos y las personas y no el resultado de asociaciones reflejas de un cerebro vacío de experiencias sociales.

La ley fundamental del desarrollo de los procesos superiores es expresado así por Vygotski "En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces; primero a nivel social y más tarde a nivel individual, primero entre las personas (interpsicológico) y después en el interior del propio niño (intrapsicológico). Todas las

funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos".

Puede decirse entonces que el desarrollo no consiste esencialmente en la progresiva socialización de un individuo, sino en la individualización de un organismo básicamente social desde el principio.

El lenguaje tiene una importancia radical en la regulación de las acciones y funciones cognitivas. Vygotski decía: "Los niños resuelven tareas prácticas con la ayuda del lenguaje, así como la de sus ojos y sus manos". Esta unidad de percepción, lenguaje y acción, que en última instancia produce la internalización constituye el origen de la conducta humana.

Vygotski agrupa en tres categorías fundamentales las teorías más importantes referentes a la relación entre desarrollo y aprendizaje.

Las primeras parten del supuesto de la "Independencia del proceso de desarrollo y de proceso de aprendizaje".

"La capacidad de razonamiento y la inteligencia del niño, sus ideas sobre lo que lo rodean sus interpretaciones de las causas físicas, su dominio de las formas lógicas del

pensamiento y de la lógica abstracta, son consideradas por los eruditos como procesos autónomos que no están influidos de ninguna manera por el aprendizaje escolar".

Para estos teóricos el aprendizaje sigue siempre al desarrollo una segunda categoría de teorías es la que afirma que "el aprendizaje es desarrollo", partiendo de una plena identificación entre aprendizaje y desarrollo sin diferenciarlos en absoluto, teniendo como principio la simultaneidad entre los dos procesos.

El tercer grupo de teorías hace coexistir los otros dos puntos de vista anteriores. Para Vygotski el papel más importante de esta teoría consiste en una ampliación del carácter esencial del aprendizaje en el desarrollo del niño.

Vigotsky toma como punto de partida en su teoría el término de desarrollo potencial, afirmando que el aprendizaje del niño comienza mucho antes del aprendizaje escolar, uno y otro están ligados entre sí desde los primeros años de vida del individuo, es indiscutible que el aprendizaje debe ser congruente con el nivel de desarrollo del niño, no

---

<sup>15</sup> Revista infancia y aprendizaje. Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. No 27-28, 1984. Pág. 105.

obstante, se hace necesario determinar por lo menos dos niveles de desarrollo en el niño, para que sea posible encontrar la relación entre "desarrollo y capacidad potencial", el primer nivel se denomina "nivel de desarrollo efectivo del niño", es aquel conseguido después de un proceso de enseñanza aprendizaje, el segundo nivel es llamado "área de desarrollo potencial", se refiere a lo que el niño es capaz de realizar con la ayuda del adulto, permite determinar el futuro paso del niño y la dinámica de los procesos.

El aprendizaje dice Vygotski no es en sí mismo desarrollo, pero su correcta organización, lleva al desarrollo mental, activando procesos internos que dan paso a la evolución y adquisiciones nuevas.

## DINAMICA DEL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES

Piaget describe el desarrollo cognitivo en términos de estadios evolutivos que se caracterizan por tener un período de "formación" y otro de "consolidación", época en la cual las operaciones mentales adquiridas se incluyen en una estructura estable. Dichas estructuras se constituyen en el punto de llegada de un estadio y el punto de partida del siguiente. El orden de los estadios es siempre el mismo, variando los límites de edad por factores como la maduración, la motivación o influencias culturales.

El punto de partida de las operaciones intelectuales aparece en el primer periodo del desarrollo, caracterizado por las acciones y la inteligencia sensoriomotora, en este momento el niño emplea las percepciones y los movimientos como instrumentos de contacto con el medio ya que aún no está capacitado para la representación mental, "esta etapa conduce a la construcción de esquemas de acción que servirán de subestructuras a las estructuras operatorias ulteriores".

Al nivel sensoriomotriz se da la construcción de un esquema

---

<sup>16</sup> PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. Ed. Ariel, Barcelona, 1971. Pág 40.

fundamental de conservación como es el de "permanencia del objeto", al mismo tiempo se da la formación de estructuras ya casi reversibles como la organización de los desplazamientos y posiciones en un "grupo" caracterizado por la movilidad reversible; Piaget encontró que en esta época se constituyen también las relaciones causales, ligadas primero a la propia acción y después progresivamente, objetivadas y especializadas en relación con la construcción del objeto, el espacio y el tiempo.

Desde este periodo, con la noción de "objeto permanente", en el sujeto se inicia la percepción en diferentes espacios con leyes de desplazamiento, un objeto que ocupa un lugar en el espacio, que de tiempo en tiempo cambia su posición con relación a otros, va teniendo significado para el niño cuando adquiere esquemas de propiedades variables e invariables.

La aprehensión del espacio en un principio parece una colección de espacios separados, donde cada uno depende de la actividad del niño, al finalizar este período se aprehende un espacio único y objetivo dentro del cual todos los objetos están contenidos, de allí se desprende la noción de grupo que es básico en el aprendizaje posterior.

A este nivel se da la construcción de un esquema fundamental de conservación como es la permanencia del objeto, ausente de todo campo perceptivo, al mismo tiempo se da la formación de estructuras ya casi reversibles como la organización de los desplazamientos y posiciones en un "grupo" caracterizado por la movilidad reversible.

Piaget encontró que en esta época se constituyen también las relaciones causales ligadas primero sólo a la acción propia y después progresivamente, objetivas y especializadas en relación con la construcción del objeto, el espacio y el tiempo.

Las reacciones circulares van haciéndose evidentes con los primeros hábitos, luego con la prolongación de los actos que le parecen importantes y finalmente con la coordinación de esquemas secundarios y su aplicación a nuevas situaciones, investiga a través de la experimentación, inventa medios para lograr la propuesta e interioriza acciones.

La noción de causalidad se va especializando, haciéndose objetiva, el yo la va convirtiendo en provocación para efectuar acciones con objetivos claros.

En la asimilación funcional, reconocitiva y generalizadora de los primeros estadios del periodo sensoriomotor, encontramos conductas antecedentes a la generalización y a la discriminación, aspectos relacionados con la clase y la serie.

Una vez desarrollados los principales esquemas sensoriomotrices y elaborada ya la función semiótica como requisito esencial de la representación, se inicia de manera lenta la interiorización de las acciones en operaciones, hay que esperar hasta aproximadamente siete u ocho años para que esa conquista se realice; este amplio lapso de tiempo que el niño se demora para la adquisición de un pensamiento operatorio, se debe a la naturaleza compleja de las operaciones.

Piaget e Inhelder, explican tres niveles del paso de la acción a la operación. El período sensoriomotriz es de acción directa sobre la real y el nivel de las operaciones afecta igualmente a las transformaciones de lo real, pero por "acciones interiorizadas y agrupadas en sistemas coherentes y reversibles (reunir y disociar, etc)", entre uno y otro nivel evidentemente hay progreso, pero además, está señalado por obstáculos nuevos y serios, dado

---

<sup>17</sup> PIAGET, Jean. INHELDER, B. Psicología del niño.  
Ed. Morata, 12 ed, 1984. Pág 97.

que hay un tiempo de cinco a seis años para pasar de la acción a la operación.

El primer obstáculo para la operación es, la necesidad de reconstruir en el nuevo plano de la representación lo que ya estaba adquirido en la acción.

Es necesario considerar el hecho de que un logro en la acción no se prolonga sin más en una representación adecuada, se ha visto por ejemplo como niños de cuatro o cinco años que cada día recorren solos un trayecto de su casa a la escuela y viceversa y se les pide que representen ese trayecto mediante un conjunto de objetos tridimensionales de cartón o que indiquen el plano de la escuela como la ven a la entrada, no consiguen construir las relaciones topográficas que utilizan rutinariamente en la acción; "sus recuerdos son en cierto modo motores y no desembocan sin más, en una reconstrucción simultanea de conjunto".

En segundo lugar esta reconstrucción implica un proceso de descentralización en el plano de la representación, que es mucho más compleja que en el plano de la acción, puesto que

ésta corresponde a un universo más extenso. Piaget ejemplifica el fenómeno explicando como un niño de cuatro o cinco años que distinga su mano izquierda de su mano derecha, acaso desde el nivel de la acción, pero sabiendo utilizar esas nociones sobre su cuerpo, tardará aún dos o tres años en comprender que un árbol visto a la derecha del camino a la ida, se hallará a la izquierda al volver.

La capacidad generalizada que va desarrollando el niño para distinguir los significantes de los significados y así poder evacuar a uno para referirse al otro, la denomina Piaget "función simbólica". La inteligencia representacional, merced a su posición de la función simbólica tiene la posibilidad de aprehender de modo simultáneo en una síntesis única, interna, una serie completa de hechos separados, convirtiéndose en un mecanismo rápido y móvil que puede recordar el pasado, representar el presente y anticipar el futuro en un acto organizado y breve; además, esta inteligencia conceptual se socializa por medio de un sistema de símbolos codificados que toda la cultura puede compartir.

La función simbólica se adquiere a través de desarrollos especializados de la asimilación y en especial de la acomodación; Piaget explica la "acomodación como imitación" es la función que proporciona al niño sus primeros

significantes, que pueden representarle interiormente el significado ausente. Una vez adquirida la capacidad de evocar imágenes significantes, el niño puede emplearlas como anticipadoras de acciones futuras.

Los primeros significantes son para el niño símbolos privados, no verbales, resultantes de la internalización de la imitación en forma de imágenes significantes.

Piaget resalta la importancia del lenguaje en el desarrollo del pensamiento conceptual: “El lenguaje es el vehículo por excelencia de la simbolización, sin el cual el pensamiento nunca sería realmente socializado y por lo tanto lógico”.

Cuando el lenguaje y la función simbólica permiten la evocación y además la comunicación, el niño logrará la descentralización necesaria para la constitución de las operaciones que implican una posibilidad de intercambio, de coordinación individual e interindividual, que se constituye en condición necesaria de la, objetividad, del equilibrio y de la universalidad de esas estructuras operatorias.

---

<sup>19</sup> FLAVELL, Jhon H. La psicología evolutiva de Jean Piaget. Editorial Paidós, Buenos Aires. 1978  
Pág. 173

También el pensamiento preoperatorio muestra como característica la tendencia a centrar la atención en un solo rasgo del objeto de su razonamiento, sin preocuparse de los demás aspectos importantes, lo que no le permite equilibrar y compensar los efectos distorsionadores parciales de la centralización. Así, no puede descentrar su pensamiento por medio de la consideración simultánea del ancho y la altura y entonces, por ejemplo, después de aceptar que dos recipientes iguales y estrechos (A y A<sup>^</sup>) contienen cantidades idénticas de líquido, tenderá a negar esta equivalencia de la cantidad, luego de que el contenido de A<sup>^</sup> se haya pasado ante sus ojos, a un recipiente B, bajo y ancho y afirmará, si se centra sólo en el ancho de B que tiene más líquido "porque es ancho", o también, si se centra en la altura del recipiente A, dirá que tiene más líquido "porque es alto". No llega todavía a razonar que el poco grosor de A es compensado por su altura y que la falta de altura de B es compensado por el ancho de dicho recipiente.

Piaget e Inhelder han encontrado que el pensamiento preoperacional es estático e inmóvil y por lo tanto no puede ligar de modo adecuado una serie completa de condiciones sucesivas en una totalidad integrada, tomando en cuenta las transformaciones que las unifican y las hacen coherentes. Pero para Piaget, la característica principal

de este pensamiento es la relativa ausencia de un equilibrio estable entre la asimilación y la acomodación.

El niño de este período no posee una organización cognoscitiva estable, duradera e internamente coherente, ni tampoco reversible; una organización cognoscitiva es reversible y opuesta a la irreversible, si puede recorrer una serie de razonamientos, de transformaciones de una cosa, etc. y luego, hacer el camino inverso en el pensamiento para hallar de nuevo el punto de partida que no ha experimentado cambios.

"Después de este período de organización y preparación, solamente un nuevo período operatorio característico de la preadolescencia y que llega a su punto de equilibrio hacia los catorce o quince años, permite perfeccionar las construcciones aún limitadas y con lagunas parciales propias de las operaciones concretas".

Un tercer período comienza con las operaciones concretas del pensamiento, tales como los actos de reunir, de ordenar, etc, que intervienen en todas las coordinaciones de acciones particulares, interiorizables y reversibles.

Siempre son coordinables en sistemas de conjunto (clasificaciones, la serie de los números); son siempre comunes a todos los individuos del mismo nivel mental, intervienen en sus razonamientos privados como en sus intercambios cognoscitivos (reunir informaciones y ponerlas en relación o en correspondencia, introducir reciprocidades, etc).

Las operaciones consisten en transformaciones reversibles y esa reversibilidad puede consistir en inversiones ( $A \rightarrow A=0$ ), o en reciprocidad (A corresponde a B y recíprocamente B corresponde a A).

Una transformación operatoria es siempre relativa a un invariante y esa invariante de un sistema de transformaciones constituye lo que Piaget e Inhelder han llamado una noción o esquema de conservación, los que pueden servir de indicios psicológicos del perfeccionamiento de una estructura operatoria. Esta noción de conservación es construida por el niño y su adquisición supone un sistema interno de regulación que le permite compensar las transformaciones externas que sufren los objetos. Tal adquisición se inicia generalmente entre los siete u

ocho años; en primer lugar el niño descubre la conservación de la sustancia, luego la conservación del peso y finalmente la conservación del volumen.

Las operaciones de esta etapa se denominan concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente, como es el caso de las proposiciones.

Las operaciones concretas forman la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura de "grupo" coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad; esas estructuras son por ejemplo: clasificaciones, seriaciones, correspondencias de un punto a otro o varios, tablas de doble entrada etc.

Piaget llama "agrupamientos" a esas estructuras y su característica es que constituyen encadenamientos progresivos que implican composiciones de: operaciones directas ' por ejemplo: una clase A reunida a su complementaria  $A^c$ , de una clase total B; luego  $B+B^c$ , etc. Inversas ( $B-A^c$ ); idénticas ( $+A-A=0$ ); tautológicas ( $A+A=A$ ) y parcialmente asociativas:  $(A+A^c)+B^c = A+(A^c+B^c)$  pero  $(A+A)-A \neq A+(A-A)$ .

En los diferentes niveles operatorios se siguen los esbozos

sucesivos de lo que serían los "agrupamientos" aditivos y multiplicativos de clases y de relaciones en el momento de alcanzar la movilidad enteramente reversible.

LA CLASIFICACION: La actividad de clasificar o agrupar objetos, es una esencial manifestación del pensamiento matemático; sus raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas senso-motores y así el niño va estableciendo semejanzas y diferencias entre los elementos que le interesan, hasta llegar a formar subclases que luego incluirá en un clase de mayor extensión. Según Piaget e Inhelder, los niños más pequeños comienzan por realizar "colecciones de figuras" disponiendo los objetos no sólo por semejanzas y diferencias, sino que su colección implica por sí misma una figura en el espacio (filas, cuadrados, círculos). Una segunda etapa, aproximadamente entre los cinco y medio a seis años, es la de las colecciones no figúrales: pequeños conjuntos en forma especial, diferenciables en subconjuntos, esta clasificación que parece racional, al analizarle, muestra algunas lagunas en la "extensión"; en un tercer momento, hacia los ocho años, el niño adquiere la verdadera capacidad de clasificar, esto es, que es capaz de establecer relación entre el todo y las partes, dominando así la relación de inclusión. "Se entiende por inclusión el enlace fundamental que une a la subclase, caracterizada por la extensión "algunos", y la

clase que abarca, caracterizada por la extensión "todos".<sup>21</sup>

Se entiende por clase, la reunión de elementos con cualidades comunes; por ejemplo: triángulos azules y triángulos amarillos tienen la propiedad común, (clase) de los triángulos que está constituida por dos subclases sobre la base del color.

LA SERIACION: Seriar es establecer una sistematización de los objetos siguiendo un cierto orden o secuencia determinado previamente. Está basada en la comparación y en la noción de transitividad, noción que ha sido adquirida por un niño que sabe por ejemplo que si un objeto A es más grande que uno B y el objeto B es más grande que el objeto C, entonces el objeto A es más grande que el objeto C.

Los niños que no hayan desarrollado la noción lógica de transitividad, no son capaces de realizar una serie completa. En una primera etapa, cuando se enfrentan ante varios elementos graduados, hacen comparaciones correctas entre pares, pero no son capaces de comparar varios pares entre sí.

---

<sup>21</sup> CONDEMARIN, Mavel y otros. Ed. Andrés Bello 3<sup>ra</sup> ed. Santiago de Chile, 1984. Pág. 382

En una segunda etapa, hay una construcción por tanteos empíricos que constituyen regulaciones semirreversibles, pero que no llegan a ser operatorias.

En la etapa final, un método sistemático consistente en buscar, por comparaciones, el más pequeño elemento del grupo, luego el más pequeño de los restantes y así sucesivamente; en este caso el método es operatorio, ya que un elemento cualquiera, está comprendido como simultáneamente mayor que los precedentes y menor que los siguientes.

Una seriación es simple, cuando se comparan los elementos teniendo en cuenta una sola cualidad (forma, color, tamaño, longitud, orden temporal etc). La seriación es múltiple, cuando se hacen las comparaciones, teniendo en cuenta al mismo tiempo, dos o más variables.

EL NUMERO: La construcción de los números enteros se efectúa en íntima relación con la de las seriaciones y clasificaciones propiamente dichas. Un niño que cuenta verbalmente, no necesariamente ha adquirido el concepto de número; no puede hablarse por consiguiente de números operatorios, antes de que se haya dado una conservación de los conjuntos numéricos, esto es que el niño admita siempre

una equivalencia numérica entre dos conjuntos que están ordenados en correspondencia uno a uno, y luego se amplíen los espacios o se amontonen los elementos de una de las filas.

Desde el punto de vista genético, "el número resulta ante todo de una abstracción de las cualidades diferenciales, que tiene por resultado hacer cada elemento individual, equivalente a cada uno de los otros:  $1=1=1$  etc. Establecido esto, tales elementos son clasificables según las inclusiones ( $<$ ):  $1 < (1+1) < (1+1+1)$ , etc. Pero al mismo tiempo son seriables ( $\rightarrow$ ) y el solo medio de distinguirlos y de no contar dos veces el mismo en esas inclusiones, es seriarlos (en el espacio o en el tiempo".<sup>22</sup> El número aparece así como una síntesis de la seriación y la inclusión.  $[L(1)-*1] >^*$ , etc.

OPERACIONES INFRALÓGICAS: Además de los agrupamientos lógicos, hay otros sistemas que también surgen en el subperíodo de las operaciones concretas, entre ellos, los agrupamientos infralógicos, los grupos aritméticos y la medición.

---

<sup>22</sup> PIAGET, J. e INHELDER B. Psicología del niño, Ed. Morata, 12 ed, 1984. Pág 107.

Las operaciones lógicas poseen varias propiedades particulares: Se aplican a conjuntos de objetos discretos, discontinuos; su operación, es independiente de la proximidad espacio temporal de los objetos sobre los que se opera no requieren modificación de los objetos ni de su estructura, ni cambio de su ubicación espacial y temporal.

De otro lado las operaciones infralógicas consisten en tomar las partes componentes de un todo y reunirías en un todo continuo; por ejemplo, en un rompecabezas para formar una figura a partir de sus elementos, es necesario tener en cuenta las relaciones espaciales de los fragmentos entre sí, sus vecindades, para lograr la estructuración de la figura total. En las operaciones infralógicas se reúnen o separan las partes componentes de un objeto según la posición espacial que estos ocupan; por ejemplo, cuando un niño construye una casita con un triángulo y un cuadrado debajo, hace depender espacialmente a ambas partes en el sentido de que el cuadrado debe ir debajo del triángulo.

Piaget plantea diferencias básicas en las operaciones infralógicas: 1. Todo el objeto es una entidad única, continua; a diferencia de los objetos de una clase, no permanecen independientes y separados cuando se les combina en el todo. 2. Su constitución como un objeto total, requiere la proximidad de sus partes; en cambio, una clase

mantiene su integridad independientemente de que sus elementos estén lejanos o próximos en el espacio y el tiempo.

Las operaciones infralógicas pueden definirse como operaciones formalmente similares y evolutivamente paralelas a las operaciones lógicas y de acuerdo con esta correspondencia estructural y evolutiva, cada agrupamiento lógico tiene su homólogo en el campo infralógico. Estos agrupamientos infralógicos también caracterizan la estructura cognoscitiva de la niñez, cuando las operaciones del niño se aplican al mundo físico de todos y partes espaciotemporales, de posiciones y desplazamientos y de posiciones espaciotemporales.

Castorina y Palau en su obra Introducción a la lógica operatoria de Piaget (Pág. 73), informan como Grize ha denominado estos diferentes análisis como "intrafigurales" e "interfigurales"; para él, las actividades infralógicas se refieren a las figuras geométricas en cuanto tales; el análisis interfigural pone en evidencia las operaciones que retienen en clases a los objetos geométricos.

El sentido de la expresión "infralógica" indica que las operaciones se deben ejecutar dentro de los límites del

individuo; por lo tanto debe decirse que el cuadrado y el triángulo son elementos o partes de la casita considerada como un todo.

Las operaciones infralógicas son constitutivas de la noción de objeto, en contraposición a la noción de clase que corresponde a las operaciones lógicas.

Para completar el proceso de desarrollo que debe continuar perfeccionándose, debemos remitirnos al período de las operaciones formales, como operaciones interproposicionales y sistema integrado por grupo y retículo y por esquemas operacionales. Su orientación principal es hacia lo posible e hipotético, por tanto las posibilidades se someten a un análisis combinatorio. Ambas estructuras son utilizadas por el sujeto para resolver problemas concretos.

Las operaciones formales son realizadas a partir de los resultados de las operaciones concretas, suponen relaciones lógicas entre proposiciones ya formadas.

El espacio se construye como un medio homogéneo desde la medición a pesar de la heterogeneidad observada en espacios llenos y vacíos.

El inicio de diferenciación entre lo posible y lo real o lo

aleatorio o no aleatorio, se inicia en el período de operaciones concretas y llegando a la adolescencia se establece más dicha diferenciación, en un principio sin una estrategia sistemática y luego comienza a manejarse la proporcionalidad. Cada operación proporcional corresponde a una inversa y otra recíproca, formas de reversibilidad que se reúnen en un sistema conjunto o grupo de cuatro transformaciones.

PROCESO DE CONSTRUCCION DEL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO EN EL  
NIÑO CON RETARDO EN EL DESARROLLO

La inteligencia en su evolución normal va comprendiendo la realidad desde distintas perspectivas, llega a descubrir relaciones entre los hechos, a imaginar posibles cambios e incluso a predecir resultados.

La teoría matemática desde el punto de vista pedagógica debe utilizarse para facilitar este camino, pero no presentarse como un todo estructurado en el que el sujeto no puede intervenir como elemento creador, porque es en realidad el niño quien construye el conocimiento , que comienza en la organización de los esquemas perceptuales o primeras relaciones del niño con el medio.

Por esto la orientación pedagógica del aprendizaje debe iniciarse a nivel perceptivo e ir favoreciendo el desarrollo de la abstracción sin llegar a apartarse de lo real y luego acceder paulatinamente a la simbolización.

El niño con retardo en el desarrollo accede según sus posibilidades a una "construcción operatoria inacabada", ya que en él existen leyes de equilibrio que regulan su desarrollo.

"Está claro que en primer lugar, se experimenta cada vez la necesidad de poseer instrumentos de diagnóstico que analicen los procesos psicológicos y no solamente el rendimiento y los resultados que se derivan de ello, se constata cada vez más la insuficiencia de los métodos fundados en el manejo exclusivo de los test, ya que si bien estos facilitan una expresión métrica precisa, nunca se sabe exactamente lo que miden.

Lo que importa analizar es el proceso para llegar a la solución de una situación problema y no el resultado. En segundo lugar no se puede disociar los instrumentos diagnósticos de la teoría que los apoya.

Y en tercer lugar la interpretación teórica, debe ir unida a la interpretación práctica".

Las pruebas tipo test no son el elemento único en el establecimiento de un diagnóstico, es necesario analizar cualitativamente los procesos y estructuras de las operaciones del pensamiento.

---

<sup>23</sup> INHELDER, Barbel. El diagnóstico del razonamiento en los débiles mentales. Ed. Nova Terra, Barcelona, 1971. Pág. 17-18

Las pruebas operatorias permiten examinar las etapas de formación de las operaciones de que dispone para resolver los problemas.

"La actividad cognitiva del niño deviene operatoria a partir del momento en que adquiere una movilidad tal que una acción o una transformación percibida en el mundo físico, puede ser anulada en el pensamiento por una acción orientada en sentido inverso o compensada por una acción recíproca".<sup>24</sup> Zasso afirma "Mientras que el pensamiento normal evoluciona en el sentido de un equilibrio progresivo, de las operaciones definidas por la movilidad y la estabilidad crecientes del razonamiento, el pensamiento del niño con retardo parece llegar a un falso equilibrio caracterizado por una cierta viscosidad en el razonamiento".

El desarrollo mental es concebido como una adición progresiva de resultados adquiridos, que supone la existencia de una estructura mental inacabada y de la cual sólo el contenido se adquiere progresivamente por la experiencia personal y social; esta síntesis inspirada en la medida de la inteligencia presenta una dualidad con la teoría genética que concibe la evolución de la conciencia

<sup>24</sup> Idem, Pág 38.

sobre el modelo de movimiento continuo de diferenciación y síntesis.

Otro punto de vista es el de Fierre Janet "El desarrollo concebido como una sucesión lineal y acumulativa de las estructuras, con base en observaciones clínicas; se llega a estudios genéticos, donde las adquisiciones no se consideran en sí mismos como producto de la experiencia, sino concebidos como determinadas por la estructura mental, cada estructura caracteriza un estadio, en proceso lineal que va integrando el antecedente al consecuente.

El mecanismo interno de evolución es el problema central que Henri Wallon plantea, "El niño normal se descubre en el niño patológico, mientras que la evolución normal no presenta sincronismos netos, ya que es poliforma con desigualdades debidas a las influencias del pasado y el porvenir, en el niño con trastornos en el desarrollo las funciones están todas definidas aproximadamente en el mismo punto".

Para Vigotsky en sus estudios con diferentes clases de deficiencias, se encuentra una explicación basada en el enfoque cualitativo, con el que buscaba capturar la

organización peculiar de las funciones y la conducta; considerando las deficiencias como una organización cualitativamente diferente.

"Un niño deficiente no es un niño normal más pequeño, o simplemente menos capaz de ejercer ciertas habilidades, sino que posee una estructura funcional peculiar, que debe ser analizada y objetivada por el psicólogo".

Para Vygotski, los niños con alteraciones y deficiencias en el desarrollo pueden requerir "educación especial", debido a su concepción de que el funcionamiento psicológico de estos niños es también especial y no simplemente menor, no pensó en la alternativa de incorporación al sistema educativo ordinario, sino en una educación basada en la organización especial de funciones y características, dejando de lado la educación con objetivos compensatorios, además considera que para aquellos niños cuyo déficit es más explicable en términos de una deficiencia exclusivamente intelectual, la educación especial podría aportar mediaciones capaces de provocar una "organización sustitutiva de las funciones superiores", especialmente las que posibilitan una regulación de la conducta propia y de

---

<sup>26</sup> La psicología de Vygotski: Sobre la larga proyección de una corta biografía. Revista Infancia y aprendizaje. Riviere Angel No 27-28, 1964. Pág. 55.

las funciones mentales.

Según Riviere "El niño con retardo en el desarrollo, abandonado a si mismo, no puede alcanzar ninguna forma evolucionada del pensamiento abstracto y precisamente por ello la tarea de la escuela consiste concretamente en hacer los esfuerzos para encaminar al niño por esta dirección, para desarrollar lo que le falta".

Pero según la teoría psicogenética, el ser humano pasa por estadios generales, donde par cada problema utiliza estructuras para resolver situaciones.

Mediante el método clínico, se puede explorar en el niño las diferentes formas de representación, de explicación y observación del pensamiento infantil.

También parte de la idea que la inteligencia es definida como proceso de adaptación y es la forma mediante la cual se estructura el progreso frente a la concepciones universales, con los mecanismos de asimilación que organizan los esquemas y la acomodación que los diferencia en cada proceso.

Se mira entonces todo el proceso de desarrollo del niño y es la estructura de agrupamiento la que determina el equilibrio y la génesis de las nociones. La evolución cognitiva no obedece al mismo ritmo que la evolución del niño normal, el niño con limitaciones pasa también por unos períodos del desarrollo, pero a un ritmo más lento y su razonamiento en muchas ocasiones conservará formas inferiores.

Mientras que el pensamiento del niño normal sigue una evolución en el sentido del equilibrio progresivo de las operaciones definidas por la movilidad, el pensamiento del niño con trastornos en el desarrollo llega a un falso equilibrio caracterizado por una viscosidad manifestada en la dificultad para adaptarse a situaciones nuevas, el equilibrio en alguna forma es pasivo y perseverador, hay también rigidez en los esquemas, pero no puede olvidarse que el pronóstico depende de la intervención pedagógica.

El niño con trastornos en el desarrollo atraviesa por los mismos períodos del desarrollo que un niño sin limitaciones, la gran diferencia radica en el ritmo, pero también está determinada por el proceso enseñanza aprendizaje, ya que en este se puede potenciar las habilidades y destrezas y guiar al niño a un pensamiento

más operatorio. Hasta hoy las investigaciones realizadas dan cuenta del proceso de construcción y desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño dentro del marco de las operaciones concretas. Por lo tanto se desconocen otras posibilidades de niños con un menor compromiso cognoscitivo.

Se reafirma también que los instrumentos de evaluación que tengan en cuenta el proceso de construcción del conocimiento lógico matemático podrán aportar más elementos para determinar el diagnóstico en términos de potencialidades del niño a través de la realización de un plan pedagógico con objetos claros.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 CAEACTERIZACION DE LA INVESTIGACION

Esta investigación es de carácter cuasiexperimental, explicativa; con énfasis en el enfoque cualitativo que analiza el esquema operacional. estado inicial, intervención pedagógica . nuevo estado.

Pretende relacionar los efectos con las causas producidas experimentalmente; además establece, de un conjunto de variables, cuál o cuáles tienen mayor efecto en ciertos fenómenos; es el caso del pensamiento lógico-matemático en el niño con retardo en el desarrollo.

### 6.2 POBLACION Y MUESTRA

La muestra está conformada por 30 niños con retardo en

el desarrollo, diagnosticados con Retardo Mental Leve y Moderado, ubicados en el nivel de educación regular; la muestra fue seleccionada en forma aleatoria del total de la población del proyecto de integración de El Comité Regional de Rehabilitación.

Este grupo de niños cuenta con una evaluación realizada con la prueba de Therman Merrill y mediante la cual se diagnostica su tipo de retardo. Son niños de ambos sexos, con una edad cronológica entre seis y catorce años y se encuentran ubicados en preescolar y los tres primeros niveles de educación primaria (Ver anexo No 1).

### 6.3 DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

6.3.1 Variables a observar **Atendiendo a las necesidades de información expresadas por los objetivos específicos, las variables a evaluar dentro de la presente investigación son:**

6.3.1.1 Pensamiento Lógico matemático **considerado como variable dependiente y concebido como el resultado del proceso de construcción del conocimiento humano a partir de los esquemas de acción, que representan las acciones susceptibles de ejercerse sobre los objetos y que conservan**

una organización interna cada vez que aparecen.

Este proceso de construcción comienza con el periodo sensoriomotor caracterizado por la acción directa sobre lo real; luego, viene el periodo de las operaciones, que afectan a las transformaciones de lo real, pero ya por acciones interiorizadas y agrupadas en sistemas coherentes y reversibles y que son propios a todos los individuos de un mismo nivel mental.

El desarrollo y construcción de los sistemas es un proceso ininterrumpido que lleva de ciertos estados de equilibrios otros estados de equilibrio superior, pasando por sucesivos desequilibrios y reequilibraciones. El equilibrio está concebido como una compensación dinámica, fruto de la actividad del sujeto en respuesta a las perturbaciones exteriores.

Las acciones interiorizadas o procesos de transformaciones son las operaciones lógicas y matemáticas, motores de todo juicio y de todo razonamiento, que tienen como propiedades, el ser reversibles y el coordinarse en estructuras de conjunto, (organizan lo real en acto y en pensamiento).

Dicha variable tiene como indicadores los aspectos:

Preoperacional, que comprende; el reconocimiento de objetos concretos, agrupándolos por características determinadas como el uso, la forma; la organización coherente de eventos espacio temporales, el reconocimiento de la característica mediante la cual se agrupan figuras geométricas, la agrupación de material geométrico por forma, color y tamaño; empleando uno, dos o tres criterios simultáneamente, la organización de series de siete objetos, la construcción del objeto concebido como un todo de partes espacio-temporales, a través de la formación de la figura básica (circulo) y la construcción ,de figuras libres y con modelo a partir de triángulos, nociones de conservación.

Operacional que comprende, la coordinación de acciones en estructuras de conjunto, como las clasificaciones con material concreto y gráfico, las seriaciones con material gráfico y figuras en volumen, la correspondencia uno a uno, las composiciones aditivas directas e inversas basadas en la noción de número, la composición y descomposición aditiva de conjuntos, el manejo de situaciones problema mediante las operaciones básicas de suma y resta y finalmente el pensamiento debe alcanzar la movilidad reversible.

6.3.1.2 La intervención pedagógica **considerada como**

variable independiente y concebida como un conjunto de elementos de acompañamiento y ayuda por parte del padre de familia y el maestro, formulado a partir del conocimiento de las necesidades particulares del niño, manifestadas en la evaluación y cuyo propósito es lograr cambios cualitativos en el desempeño global de todas las áreas de desarrollo y muy particularmente en el pensamiento lógico- matemático.

#### 6.3.2 Variables de control

6.3.2.1 Nivel de desarrollo general Es el proceso de construcción de estructuras, a través de la estructuración de lo real, que se manifiesta con cambios de naturaleza cualitativa, en donde cada cambio se constituye en la base de un cambio posterior produciéndose siempre en una forma progresiva y gradual.

Este desarrollo puede observarse a través de las áreas de: La socialización, definida como la capacidad del niño para relacionarse con los demás e interactuar en su medio.

El lenguaje, es la capacidad para comprender y expresar necesidades propias y de los demás, con el fin de comunicarse.

La cognición, concebida como el conjunto de operaciones intelectuales que le permiten establecer relaciones de semejanza y diferencia, categorizar y adquirir nociones y conceptos.

La motricidad, entendida en sus dos aspectos; el motor grueso se considera como la maduración músculo-esquelética que le permite realizar patrones de marcha, carrera, salto implicando habilidades de coordinación, equilibrio y disociación de movimiento.

El motor fino está constituido por la coordinación de movimientos en tareas que requieren la utilización de mano- ojo en acciones de agarre, prensión y pinza.

La independencia personal, la constituyen todas las actividades básicas que le permiten al niño sentirse persona dentro de la comunidad que le rodea.

6.3.2.2 Grado escolar Existe como uno de los factores que determina el desempeño individual en cada una de las áreas del desarrollo; donde el niño tiene un proceso de interacción con el medio que le rodea.

6.3.2.3 La edad cronológica Está categorizada en un rango de seis a catorce años.

### 6.3.3 Variables extraviás

6.3.3.1 Nivel de apoyo de los padres en la intervención pedagógica O sea el empleo de estrategias adecuadas para guiar el proceso del niño, utilizando el lenguaje pertinente, haciendo uso del material de trabajo, empleando la ayuda sugerida y realizando la consignación de los logros en el registro.

6.3.3.2 Influencia de la institución escolar; determinada por factores ambientales tales como la planta física y la existencia de espacios para la realización de actividades pedagógicas y recreativas; también hace referencia a la programación escolar teniendo en cuenta la planeación de actividades pedagógicas, los recursos didácticos empleados y a la distribución del tiempo.

Finalmente y como aspecto relevante se considera la metodología que hace referencia a la planeación, seguimiento y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje que en primera instancia tiene que ver con el proceso de formación y capacitación del docente.

6.3.3.3 Influencia del ambiente familiar; está constituido por la existencia de factores culturales, sociales.

económicos y afectivos que determinan la relación del niño con su medio ambiente inmediato, que favorece o desfavorece su desempeño en las áreas de desarrollo.

#### 6.4 INSTRUMENTOS

En esta investigación fueron utilizados dos instrumentos: la ficha resumen de la historia personal del niño y la prueba de evaluación del pensamiento lógico matemático.

6.4.1 La ficha resumen de historia; contiene los datos personales de cada niño y permite conocer específicamente el nombre completo, la edad, el sexo, el diagnóstico, el desempeño en las áreas de desarrollo como social, independencia personal, lenguaje, cognición y motricidad; según la evaluación realizada por el equipo interdisciplinario de El Comité Regional de Rehabilitación.

Además se conocen datos importantes de la integración del niño como el grado en que está ubicado y la institución (ver anexo 3).

6.4.2 La prueba de evaluación del pensamiento lógico-matemático, que permite conocer el estado inicial del

pensamiento y el estado final posterior a la intervención pedagógica.

El instrumento está compuesto por dos aspectos: el preoperatorio, que se trabaja tanto con la muestra de preescolar como con la muestra de primaria. Y el aspecto operatorio que se trabaja con la muestra de primaria.

El aspecto preoperatorio está compuesto por 47 ítems que evalúan: La clasificación y seriación con material concreto, la organización de eventos espacio temporales, la exploración con figuras geométricas, la formación de la figura básica, el juego libre con figuras geométricas, la construcción de figuras con modelo presente y aprendido y las nociones de conservación.

El aspecto operatorio está compuesto por 20 ítems que evalúan: El conteo verbal, el reconocimiento del signo gráfico, el reconocimiento del carácter cardinal y ordinal, la composición y descomposición aditiva de números con material concreto y gráfico, la reversibilidad algorítmica, el aditivo directo e inverso, la comprensión de la diferencia y problemas de suma y resta (Ver anexo No 4).

#### 6.4.3 Aplicación de los instrumentos Después de seleccionada

la muestra, se procedió a recopilar la información de cada sujeto de la muestra, seleccionada a través de la revisión de historias y la consignación de dichos datos en la ficha; aproximadamente esta actividad se realizó en dos meses, agosto y septiembre de 1992.

Durante los meses de febrero y marzo de 1993 se elaboró el instrumento de evaluación con base en los aportes teóricos recogidos en los meses anteriores, luego en el mes de abril del mismo año se elaboró el material requerido para la aplicación del instrumento. En los meses de mayo y junio se realizó una preprueba con el instrumento, que permitió realizar algunos ajustes.

En los meses de julio y agosto se trabajó definitivamente con el instrumento para indagar por el estado inicial del pensamiento lógico-matemático.

Durante los meses de septiembre y octubre se realizó la intervención pedagógica en el aula y en el hogar con el objetivo de movilizar dicho pensamiento y por último en el mes de noviembre se aplica nuevamente la prueba para indagar por el estado final del pensamiento lógico- matemático.

## 6.5 PLAN DE ANALISIS

Para el logro de los objetivos previstos la información obtenida a través de las diferentes técnicas e instrumentos se decidió manejar con las siguientes estrategias:

En primer lugar se hace un análisis de frecuencias con el propósito de dar cuenta de la modalidad de logro para cada caso individual, tanto para los niños de preescolar como de primaria.

En segundo lugar se hace un análisis global de los comportamientos de los niños de preescolar y primaria; con el propósito de valorar el desempeño total de logro, mediante un análisis de frecuencias.

Finalmente se confronta los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba inicial y final, para cada caso en forma individual y dentro del grado objeto de estudio, con el fin de evaluar el impacto producido por la intervención pedagógica; este análisis se hace mediante la aplicación de la prueba de rangos señalados y pares igualados de wilcoxon, permitiendo además la verificación de las hipótesis planteadas inicialmente.

## 7. DISEÑO DE LA PRUEBA DE EVALUACION

### 7.1 ESTRUCTURACION DE LA PRUEBA DE EVALUACION

La prueba, o instrumento de evaluación a las actividades lógico matemáticas, ha sido diseñada teniendo en cuenta las características del pensamiento de los niños en los diferentes momentos de cada estadio de su desarrollo, expresados en la teoría psicogenética, y muy particularmente, bajo el seguimiento de los criterios expresados por el profesor Orlando Mesa B., cuya propuesta a nivel pedagógico, pretende servir "como estructura básica para diseñar y analizar cambios de estado en las competencias cognitivas aplicadas en la solución de problemas, tipificados como de solución lógico matemática; esto es, que sus contenidos temáticos exigen la movilización de los llamados (por Piaget) pensamientos lógicos e infralógicos".

Los criterios formales que maneja la propuesta del profesor Mesa, están expresados así:

Criterio 1: Para cada noción se fijará un estado de totalidad evaluable en cada momento del desarrollo.

Se refiere a las nociones de clasificación, de seriación, de conservación, de número entero positivo, de conteo etc. Para la evaluación y movilización del pensamiento, en cuanto a la comprensión de la cardinalidad y ordinalidad del número, propone la utilización del esquema aditivo como significativo; se trata de la presencia mental y simultánea de las condiciones de los agrupamientos aditivos de clases y relaciones, pero aplicados a las operaciones y relaciones que vinculan a los números. Por ejemplo un número es suma de otros menores que él. Un número es comparable con los otros números de la sucesión.

La comprensión del carácter ordinal del número, requiere alcanzar la significación para comprender la diferencia por complementación y por resta ( $7 < 9$  implica que  $7+2=9$  que  $9-7=2$ ); también ( $9 > 7$  implica que  $9-2=7$  y que  $9=7+2$ ).

También para comprender la significación originada por la lectura desde el centro de la relación, en un ordenamiento;

por ejemplo ( $3 < 5 < 8$ ) cinco es menor que ocho y mayor que tres.

Partiendo del principio que él denomina de variabilidad, expresa su segundo criterio Cuando en una situación a evaluar sea posible establecer gradaciones de complejidad, por criterios teóricos o por el tipo de la tarea a realizar (problema o situación problema) se definirán estados de totalidad que correspondan, lo más fielmente posible, a esas complejidades.

Por ejemplo pueden plantearse algunos tipos de problemas aritméticos correspondientes al esquema aditivo y diferenciable por su complejidad, así: problemas que plantean, en el mismo enunciado, soluciones directas. Más complejo que el anterior, es aquel cuyo esquema simbólico es el de las ecuaciones; más complejo que las anteriores es el problema cuya solución exige encontrar el algoritmo que origina la respuesta, dentro de varios algoritmos posibles.

Basado en el principio de representación, formula su tercer criterio formal Los referentes de las totalidades responderán a distintas formas de comunicación: icónica,

gráfica, abstracta, escrita y verbal.

Las aclaraciones a los ejemplos anteriores, tienen como referente, el lenguaje escrito y/o verbal; las totalidades correspondientes a las siluetas de los objetos o a los rompecabezas, poseen referentes gráficos que también se tendrán en cuenta en la evaluación.

Algunas pruebas como el Wisc.R, evalúa la construcción de siluetas, la reproducción de figuras teniendo en cuenta la forma y color y la interpretación de secuencias de eventos a través del ordenamiento de siluetas; estas actividades, que son fundamentales para evaluar la competencia, no son consideradas para evaluar diferencias de competencia entre una actividad y otra. En la prueba que se propone, buscaremos la manera de ser más precisos en el diseño y evaluación de estas actividades.

Con base en el principio de interpretación que servirá de guía a la observación y a la interpretación de las conductas, formula el cuarto criterio formal: las conductas de los sujetos frente a los problemas se interpretarán siempre como el resultado de transformaciones mentales, cuyos procesos desconocemos casi en su totalidad, pero cuyas condiciones de manifestación y funcionamiento podrán

ser explicadas recurriendo a teorías sobre la relación cognoscitiva sujeto-objeto en un contexto socio cultural específico.

Se pone de presente a partir de este principio, el carácter aproximativo propio a toda evaluación y la necesaria apertura a toda información teórica apropiada, sobre el hombre y la cultura.

El instrumento de evaluación que a continuación se presenta, ha sido elaborado mediante el seguimiento total de los anteriores criterios.

Por tratarse de que la población con la que se realiza esta investigación, son niños entre los seis y catorce años, la prueba tiene dos partes: La primera puede ser desarrollada por niños del período preoperatorio, planteándoles una serie de situaciones problema que van creciendo en su nivel de complejidad, de tal manera que el niño que tiene mayores avances en su desarrollo, puede también avanzar más en ella, realizando actividades de mayor complejidad.

Explora en primer lugar, la capacidad del niño para operar sobre objetos concretos y muy familiares para él, a través de acciones de clasificación y seriación, utilizando un

criterio. En segundo lugar, encontrar hasta qué punto el niño pone en evidencia la posibilidad de establecer relaciones espacio temporales por ejemplo; organizando historietas, asociando la duración de las tareas que comúnmente realiza, con el tiempo etc.

Luego la prueba propone algunas actividades, primero de clasificación hasta por tres criterios a la vez, utilizando figuras geométricas y segundo actividades de seriación teniendo en cuenta hasta tres criterios, utilizando figuras sólidas. De acuerdo a que el niño esté pasando por la etapa de formación o por la etapa de consolidación del largo periodo preoperatorio, podrá desempeñarse con mayor seguridad en las actividades sugeridas. Se proponen además actividades que permiten observar cómo se desempeña el niño en acciones de construcción del objeto; si posee la noción de objeto como un todo de partes espaciotemporales. Estas actividades son, la formación de la figura básica con cinco niveles de complejidad y la formación de otras figuras libres con modelo, utilizando para ello, triángulos equiláteros e isósceles.

Estos aspectos de la prueba han sido tomados y aplicados íntegramente de la propuesta del profesor Orlando Mesa que él denomina "Prueba evaluadora a la capacidad de reconstruir el objeto".

Se parte entendiendo la capacidad de reconstruir como un acto de comunicación del objeto que está en el pensamiento; y la representación exterior sólo dará cuenta de una aproximación a ese objeto: interesa por tanto, reducir al máximo el desconocimiento de la diferencia entre lo que el sujeto piensa y lo que comunica. Aunque muchos factores pueden estar incidiendo en las formas de comunicación (percepción, lesiones, experiencias) entre otras; lo anterior, da cuenta de las dificultades que se presentan para encontrar "actividades universales" cuando se quieren evaluar competencias cognitivas. Una propuesta, es la de utilizar las figuras abstractas básicas (círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, segmento), porque con ellos o a partir de ellos, es posible reconocer actividades perceptivas en distintas culturas.

Los problemas propuestos por el profesor Mesa, pretenden ser una especificación para una estructura evaluativa de la competencia para reconstruir el objeto desde tres perspectivas:

- Cuando el objeto a representar exteriormente, se supone representado interiormente (en el pensamiento).
- Cuando el objeto a representar exteriormente, posee un modelo, también de referente exterior.
- Cuando el objeto a representar exteriormente es el resultado creativo de un modelo interior (mental).

Lo que hemos denominado en la prueba, construcción del objeto o formación de la figura básica, busca evaluar la capacidad para reconstruir un objeto interior.

Se considera el círculo como figura básica, por poseer la máxima simetría, ya que cualquier giro lo deja invariante, lo que no sucede con las otras figuras del plano.

Para tal representación, se presentan, una a una cinco situaciones de complejidad creciente:

La primera situación es la Partición en semicírculos, por constituirse en dos "buenos elementos básicos para la primera reconstrucción del círculo.

Las situaciones de mayor complejidad, se deben a factores como el número de particiones, la variabilidad de las figuras resultantes de las particiones y la variabilidad de los movimientos requeridos para obtener el todo.

La segunda situación, es la reconstrucción a partir de los cuadrantes.

La tercera, debe lograrse después de particionar el círculo

en su cuadrado inscrito en sus lúnulas (dos figuras diferentes).  
Puede parecer muy simple la actividad, pero intentamos evaluar  
también, niños con dificultades especiales.

La cuarta situación se presenta particionando el círculo en  
triángulos y lúnulas.

La quinta, evidentemente más compleja que las anteriores, es la  
reconstrucción del círculo a partir de cinco figuras no  
congruentes entre sí.

Finalmente, la prueba preoperatoria propone unas actividades que  
permiten observar si el niño ya posee pensamiento reversible,  
capaz de compensar las transformaciones externas que sufren los  
objetos.

Una segunda parte de la prueba que se ha denominado prueba básica  
del cálculo; permite explorar si el niño ha accedido al  
pensamiento operatorio concreto y comienza la comprensión del  
número, esto es si utiliza métodos operatorios para clasificar y  
seriar y si muestra conservación de los conjuntos numéricos.

Esta parte de la prueba programa actividades de conteo

verbal en el círculo del diez, reconocimiento del signo gráfico, reconocimiento del carácter cardinal y ordinal del número a través del ordenamiento de conjunto por su número de elementos; propone además composiciones y descomposiciones primero con material concreto y luego con material gráfico. Finalmente plantea la solución de sencillos problemas que manejan datos de la realidad inmediata del niño y con los que se pretende evidenciar si posee la comprensión de la adición directa, de la adición inversa, de la diferencia y de la adición y la sustracción en un sólo enunciado. En resumen, aquí se pretende encontrar hasta qué punto y con qué lagunas, el niño ha logrado la comprensión del concepto de número.

El formato en el cuál se consignan los datos tiene unas casillas en las que se señala si el niño realiza su actividad solo, como quien dice, sin necesidad de ninguna ayuda; solamente se le verbaliza la instrucción de lo que debe hacer y si se considera, debe repetírsele.

Pareció pertinente y sobre todo por tratarse de niños con dificultades, que ellos merecían diferentes tipos de ayuda para la realización de actividades propuestas; tal ayuda consiste en: repetir más de una vez la instrucción y de diferentes maneras; iniciar la actividad para que ellos la continúen, hacerle notar cuando se ha equivocado, motivarlo

e instigarlo frecuentemente cuando muestra deseo de abandonar el trabajo; permitirle que lo intente una y otra vez, llamarle la atención para que se concentre por ejemplo, en algunas cualidades de los objetos o permitirle que intente nuevamente la actividad en otro día diferente.

La tercera opción se señala cuando definitivamente el niño no logra hacerlo.

En la casilla de observaciones, el evaluador anota los procedimientos que el niño utiliza para resolver cada tarea; su actitud, sus respuestas y explicaciones, su habilidad o dificultad para realizarla y todo lo que considere información de utilidad.

Finalmente se consigna el tiempo que el niño se demora para resolver cada situación. Es de utilidad, poder establecer el lapso de tiempo más frecuente que los niños necesitan para realizar cada actividad.

Sin embargo se hace necesario aclarar que lo que interesa es la forma como el niño se desenvuelve en la realización de las diferentes tareas y no el tiempo que se demora en realizarla.

Para efectos del análisis estadístico de los resultados de las pruebas se hizo necesario asignar valores a cada ítem, así:

Si lo logra solo, se asigna un valor de dos; si lo logra con ayuda, un valor de uno y si no lo logra, un valor de cero. Además, se han agrupado los ítems de las pruebas, por aspectos que implican en su orden una complejidad creciente, cuyos resultados se valoran con una nueva puntuación también creciente (Ver anexo No 2).

#### 7.2 CONDICIONES DE APLICACION DE LA PRUEBA

Teniendo presente el desempeño de un individuo en la realización de cualquier tarea, no depende únicamente de sus capacidades, sino que existen muchos factores que inciden en dicho desempeño, se ha procurado que las condiciones de aplicación presenten un ambiente facilitador, que brinde confianza y seguridad a los niños.

Con anterioridad a la evaluación se realizó un juego colectivo con grupos de cinco niños, a fin de propiciar un primer contacto directo con el evaluador que permitirá reconocer las particularidades del comportamiento de cada niño y establecer algunos nexos de comunicación con ellos.

El lugar destinado para la evaluación es una sala sobria que presenta un mínimo de distractores para el niño, en la que se ubican una mesa amplia y dos sillas. Antes de

iniciar las actividades, se permite al niño la exploración del lugar y al inicio del trabajo con cada ítem, la manipulación y reconocimiento del material.

Después de cada instrucción requerida, se espera, sin exigir límite de tiempo, que el niño vaya realizando a su ritmo cada actividad; se suspende, cuando después de brindarle la ayuda que manifiesta requerir, no logra hacerlo.

Si durante el trabajo, el niño se muestra fatigado, o su capacidad de concentración y atención es reducida, se suspende, para luego continuar en otra sesión que puede darse después de un descanso, o al día siguiente.

### 7.3 PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE EVALUACION

#### 7.3.1 Exploración con material concreto

7.3.1-1 Ubicación de objetos en las partes de la casa y reconocimiento de los mismos por su uso Se le presentan al niño varios objetos de la casa;(SALA: cuatro sillas, una mesa, un televisor, ALCOBA: una cama, un tocador, 2 nocheros, COMEDOR: una mesa, y cuatro taburetes, COCINA:

Una estufa, una nevera, un locero con la vajilla y los cubiertos, BAÑO: un lavamanos y un sanitario).

Se induce al niño a que reconozca cada uno de los objetos; preguntándole: qué es esto? seguidamente se le pregunta. Para qué nos sirven estos objetos? Luego se le dice Qué podemos hacer con todos estos objetos?. Si el niño no sugiere la idea organizar las partes de la casa; se le interroga así: Dónde vives tú?. En qué se te parecen estos objetos a los de tu casa?. Qué lugares forman tu casa?. Podrías organizar lugares parecidos a los de tu casa con estos objetos?. Y de esta manera se espera que el niño llegue a organizar todos los lugares de la casa. Si el niño agrupa indiscriminadamente los objetos, se procede a preguntarle Porque lo haces? y para el logro de este objetivo se le hará referencia a su casa así; piensa cómo están organizados estos objetos en tu casa; ahora se le pide al niño que nombre las partes de la casa que formó; si el niño muestra dificultades a nivel del lenguaje expresivo se le pedirá que señale cada parte de la casa. Luego se le pide que reúna todos los objetos que le sirvan para comer, para sentarse y por último para dormir.

7.3.1.2 Descubre el criterio de clasificación a) ahora se le presenta al niño un grupo de seis carritos de diferentes modelos y colores. Se le pregunta por qué crees que junté

estos objetos? Si responde al criterio porque son carritos. Se le pregunta Para qué sirven? y se espera que reconozca los objetos por su uso.

b) Luego se le presentan un grupo de objetos así (balón- carrito- raqueta-muñequito y patineta) se le pregunta Por qué crees que junté estos objetos? Para qué te sirven? (procedimiento igual al anterior).

7.3.1.3 Inclusión de objeto en la serie a) Se le presenta al niño una serie así: silla-taburete-sillas, taburete- silla-taburete-taburete se le muestra una silla y se le pregunta: Qué es esto?; luego se le dice Puedo colocar esta silla en algún lugar?. Dónde puedo colocarla? Hazlo tú mismo; si el niño no lo hace se le motiva a observar uno a uno los objetos, haciéndole reflexionar sobre el orden de los objetos; esperando que pueda ubicar el objeto.

b) Se muestra ahora al niño una serie de siete pelotas en diferentes tamaños organizados de menor a mayor; se pide que diga Que objetos colocamos en frente de él?; se pregunta: Qué diferencia observa en los objetos? se pretende que responda que son pelotas en diferente tamaño y se pide que las observe y diga después de presentarle dos pelotas de diferente tamaño Donde puede ubicarlas?

cuando se le pregunta Por qué las colocó así. Si tiene dificultades en el lenguaje expresivo se le pide que señale la pelota que va antes de la que acaba de colocar y luego la que va después.

7.3.1.4 Continuación de la serie de objetos iniciada se le pide al niño que observe los objetos que se van a colocar en frente de él; se le pide que los nombre (dos tenedores, dos cucharas, dos cuchillos) se le pide que responda Cuál objeto coloqué primero? Cual coloqué después? Cuál fue el último objeto colocado Cuál crees que sigue? Podrías continuar colocando los objetos que te entrego? Se le pide que continúe la serie.

#### 7.3.2 Organización de eventos espacio temporales

7.3.2.1 Organización de historias de tres, cuatro y cinco acciones Se le presentan al niño tres tarjetas con acciones en cada una de ellas; se le pide al niño que las observe; luego se le pregunta qué acciones observó. Ahora se le propone organizar estas tres acciones; se le pregunta. Por qué las organizaste así? Si el niño no presenta dificultades en el lenguaje expresivo; se le pide que cuente la historia con sus palabras.

Si el niño no organiza la secuencia; se le hacen preguntas que lo induzcan al ordenamiento de la historieta; tales como; Qué estas observando en cada lámina? Qué crees que es primero esta acción o esta otra? Si las organizo así te parece que quedan bien? Por qué? De qué forma puedes organizariás?.

Se hace el mismo trabajo con las secuencias de cuatro y cinco acciones.

7.3.2.2 Reconocimiento temporal Se le entregan al niño dos tarjetas una con el dibujo del DIA y otro con el dibujo de la NOCHE; se le pide que las observe luego se le pregunta; Son iguales los dos dibujos? Qué diferencias encuentras? A qué momento del día corresponde la primera lámina? y la segunda? Por qué se diferencia el día de la noche? Que haces tú en el día? Y en la noche? Ahora se le pregunta Por qué momentos está formado el día? El niño deberá responder por la mañana y la tarde; luego se le presentan varias láminas al niño que correspondan a las acciones que se hacen en el día, para que él las identifique.

7.3.2.3 Utilización del reloj Se le muestra un reloj y se le interroga así:

Conoces este objeto? Como se llama? Para qué te sirve? Cuándo utiliza la gente el reloj? Sabes leer el reloj?.

7.3.2.4 Utilización del calendario De allí se deduce si para el niño el reloj tiene significado y cuál es. Se le presenta luego un calendario y se procede de igual forma.

7.3.2.5 Duración de las acciones Se le pregunta al niño Qué es más largo el día o la noche? Qué se demora más el recreo o la clase? Te demoras más tiempo para ir al colegio cuando vas en bus o cuando vas a pie? Qué es más corto el programa de televisión o las propagandas? Te demoras más de una hora almorzando?.

7.3.3 Exploración con figuras geométricas

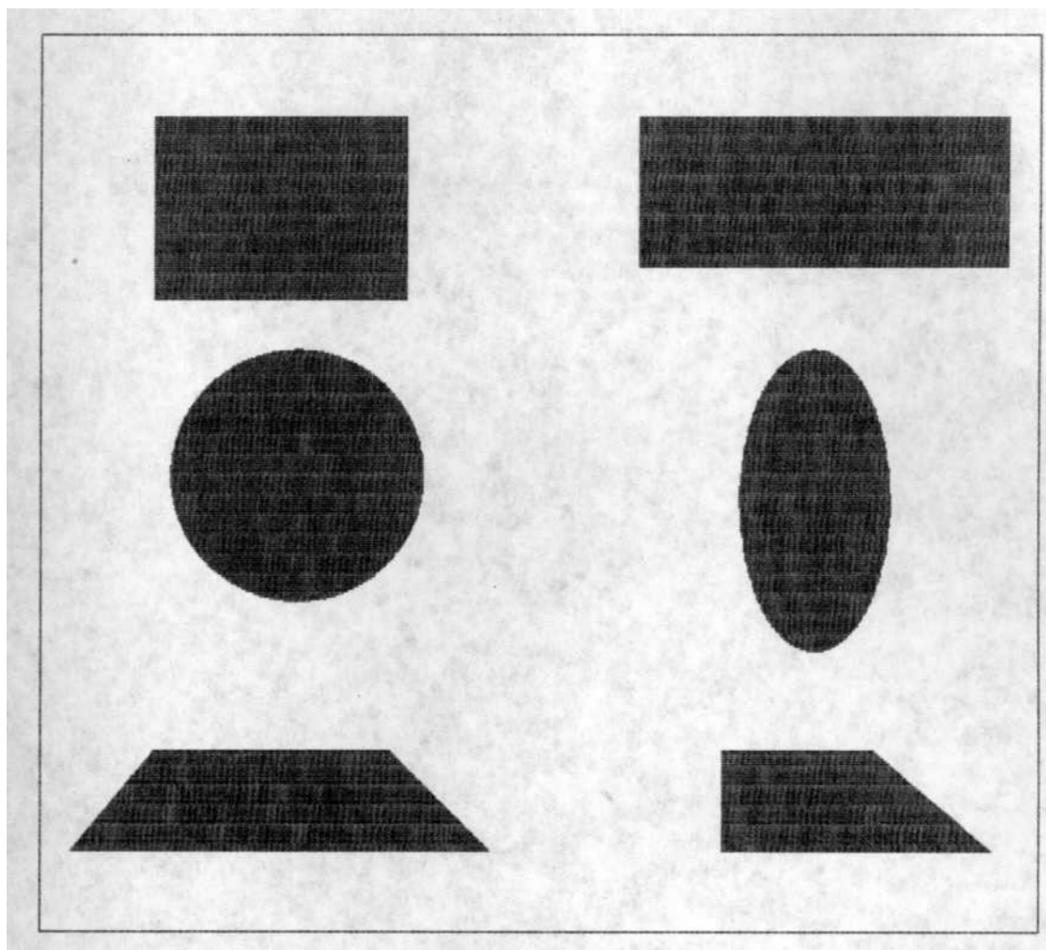
7.3.3.1 Establecer criterios de clasificación Se le presentan al niño las siguientes figuras; dos por cada color entre amarillo, azul y rojo

Seis círculos grandes; seis círculos medianos, seis círculos pequeños; seis cuadrados grandes; seis cuadrados medianos; seis cuadrados pequeños; seis triángulos grandes, seis triángulos medianos, seis triángulos pequeños.

Se distribuye el material sobre la mesa; se le permite al niño un período de observación y manipulación; luego se le pregunta Todas las figuras que tenemos sobre la mesa son iguales si el niño responde que no; se le pregunta Por qué crees que son diferentes? Según la respuesta del niño; se trabaja sobre estos criterios COLOR-FORMA-TAMAÑO así: COLOR-FORMA-TAMASO- COLOR FORMA- COLOR TAMAÑO- FORMA TAMAÑO- FORMA TAMAÑO COLOR.

7.3.3.1 CRITERIO DE CLASIFICACIÓN CON MAYOR GRADO DE DIFICULTAD (3 a, 3 a) Se le entregan al niño seis triángulos de igual color y tamaño; se le pide al niño que los observe detenidamente y los manipule; se le pregunta Qué figuras tengo sobre la mesa? Todas las figuras son iguales? Al finalizar el trabajo deben quedarle dos grupos triángulos equiláteros y triángulos isósceles.

7.3.3.2 Clasificación por diferencia con mayor grado de dificultad Se le presenta al niño las siguientes parejas de figuras en igual color y tamaño



Se le permite observarlos y manipularlos y se le pregunta Qué cosas iguales encuentras? luego se le incita a buscar la diferencia entre ellas; por medio de la comparación de la longitud de los lados y su dirección o a que se superpongan una figura sobre la otra; para encontrar la diferencia.

7.3.3.3 Seriación e inclusión de cuerpos geométricos a)

Se le presenta una serie de siete cilindros; se le sugiere que la organice como crean que deben ir luego se le pregunta por qué los organizó así; debe formar la serie por tamaños; luego se retiran dos cilindros de la serie y sin dejar los espacios de las figuras retiradas; se le pregunta al niño Eres capaz de colocar este objeto dentro de la serie? y luego el otro; se induce la organización por tamaños.

b) Se hace el mismo ejercicio con los CONOS O LAS PIRAMIDES

c) Después se combinan dos figuras con el mismo procedimiento.

7.3.3.4 Construcción del objeto; formación de la figura básica (círculo) Se le presenta al niño un círculo de 10 cms de diámetro y se le pide que lo observe y lo manipule; palpando su contorno y su superficie.

7.3.3.5.1 Se le presenta dos semicírculos y se le dice obsérvalos y busca la manera de juntarlos para formar una figura igual al círculo (se señala la figura)

7.3.3.5.2 Se presentan cuatro cuadrantes; se pide

observarlos y manipularlos, a la vez que se le indica, que con esas figuras debe formar el círculo, si el niño no lo logra se le retira el material y se pasa al otro punto.

7.3.3.5.3 Se le presentan cinco figuritas; un cuadrado y cuatro lúnulas y se procede de igual forma que el anterior.

7.3.3.5.4 Se le presentan cuatro triángulos y cuatro lúnulas, se sigue el mismo procedimiento.

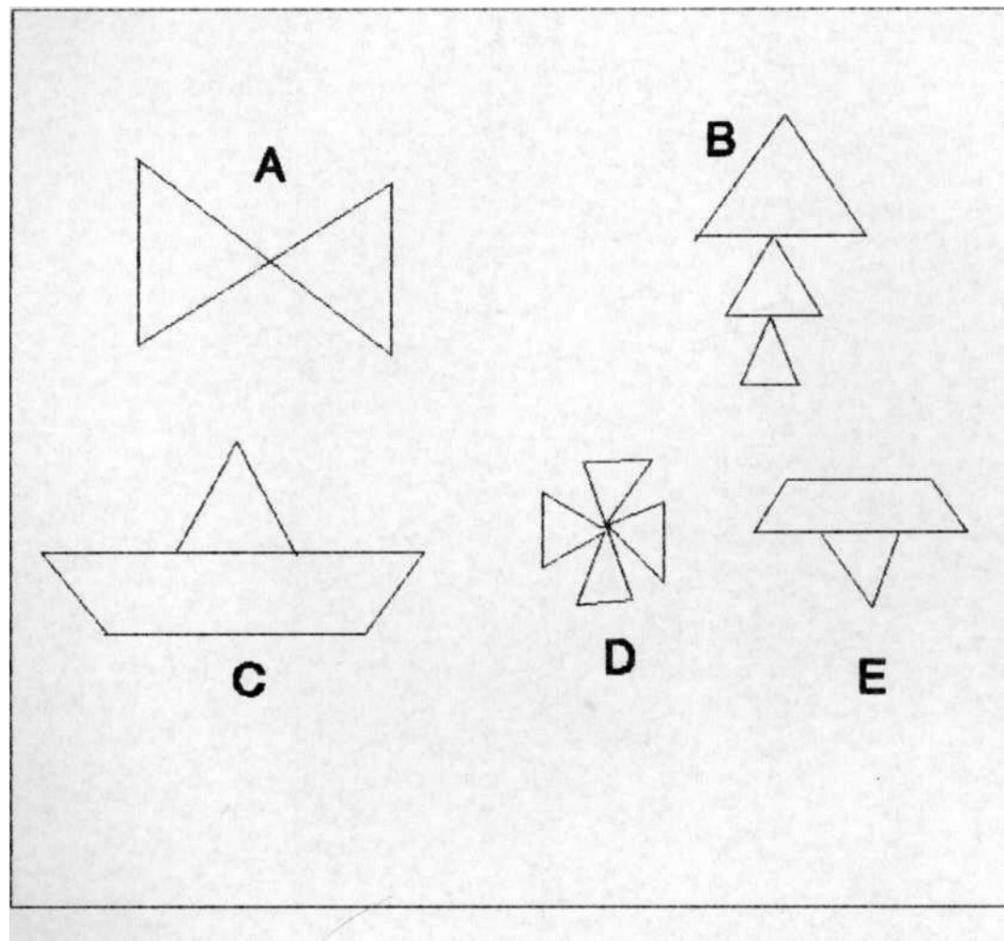
7.3.3.5.5 Se presentan varias figuritas incongruentes y bajo el mismo procedimiento se pretende que el niño forme el círculo con ellos.

7.3.3.5 Juego libre Se le entregan al niño varios triángulos isósceles y equiláteros; se le permite que los manipule y luego se le pregunta que si con esas figuritas puede formar otras; se le invita a realizarlas.

7.3.3.6 Formación de figuras con modelo presentado Se le entregan ocho triángulos equiláteros del mismo color y tamaño; se le invita a formar figuritas juntando los triángulos por los lados o los vértices.

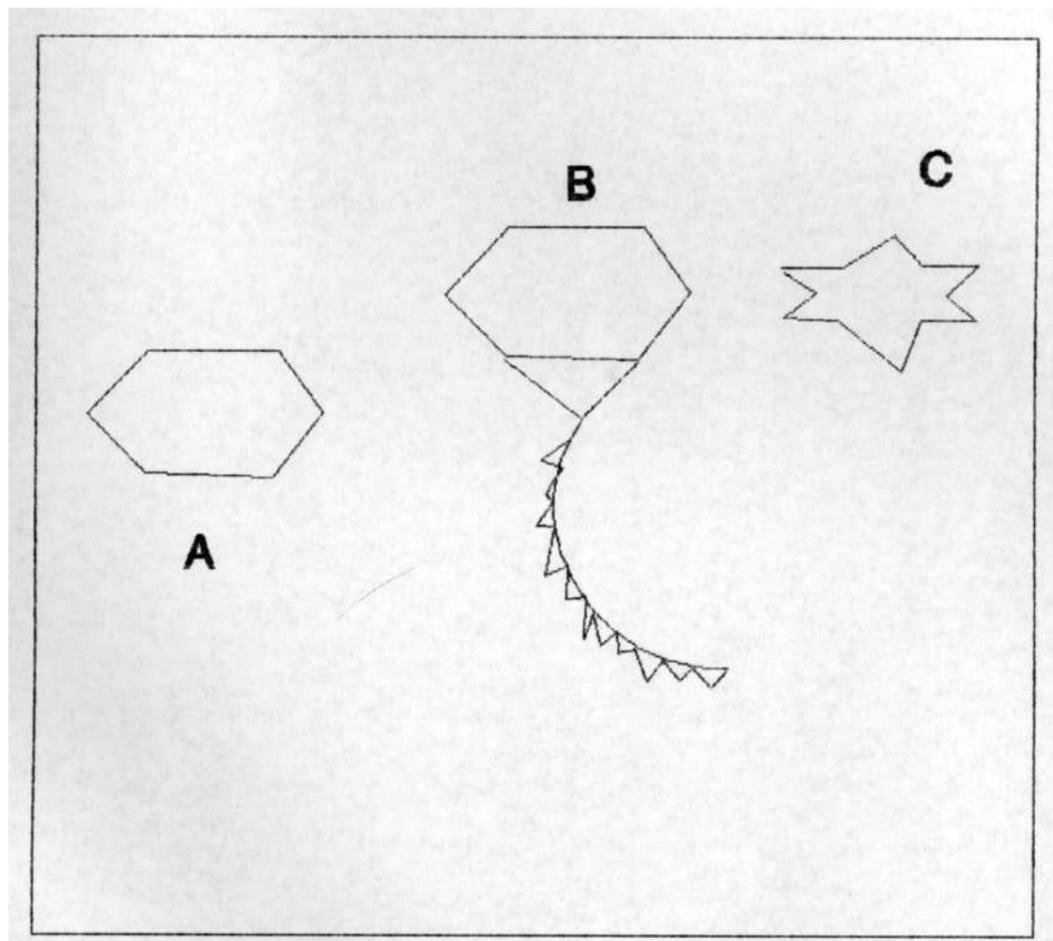
Se le presentan al niño cinco modelos para que el los

elabore con los triángulos uno a uno.



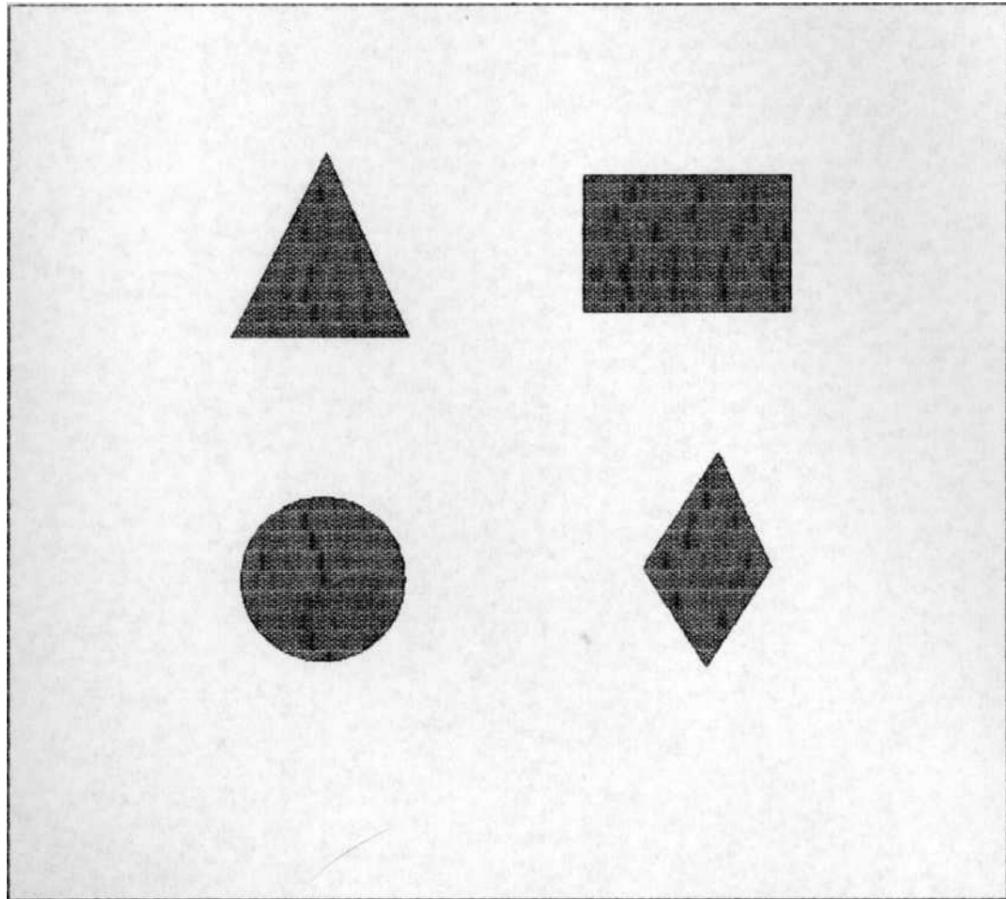
7.3.3.7 Formación de figuras con modelo aprendido Se le presentan al niño ocho triángulos isósceles de igual color y tamaño y se le da la misma indicación del numeral anterior. Pero ahora te iré diciendo que figuras debes formar:  
a. triángulo b. cuadrado c. trapecio.

7.3.3.9 Construcción de modelo cerrado y abierto con mayor grado de dificultad a) Se le presentan al niño seles triángulos equiláteros, b) Se le presentan al niño doce triángulos equiláteros; seis de un color y seis de otro color. Se le muestran enseguida los modelos y podrá elegir el primer modelo a representar; luego se le motiva para la realización de los siguientes modelos.



7.3.3.10 Dibujo de figuras con modelo Se le entrega al niño una hoja y un lápiz; se le invita a mirar una a una

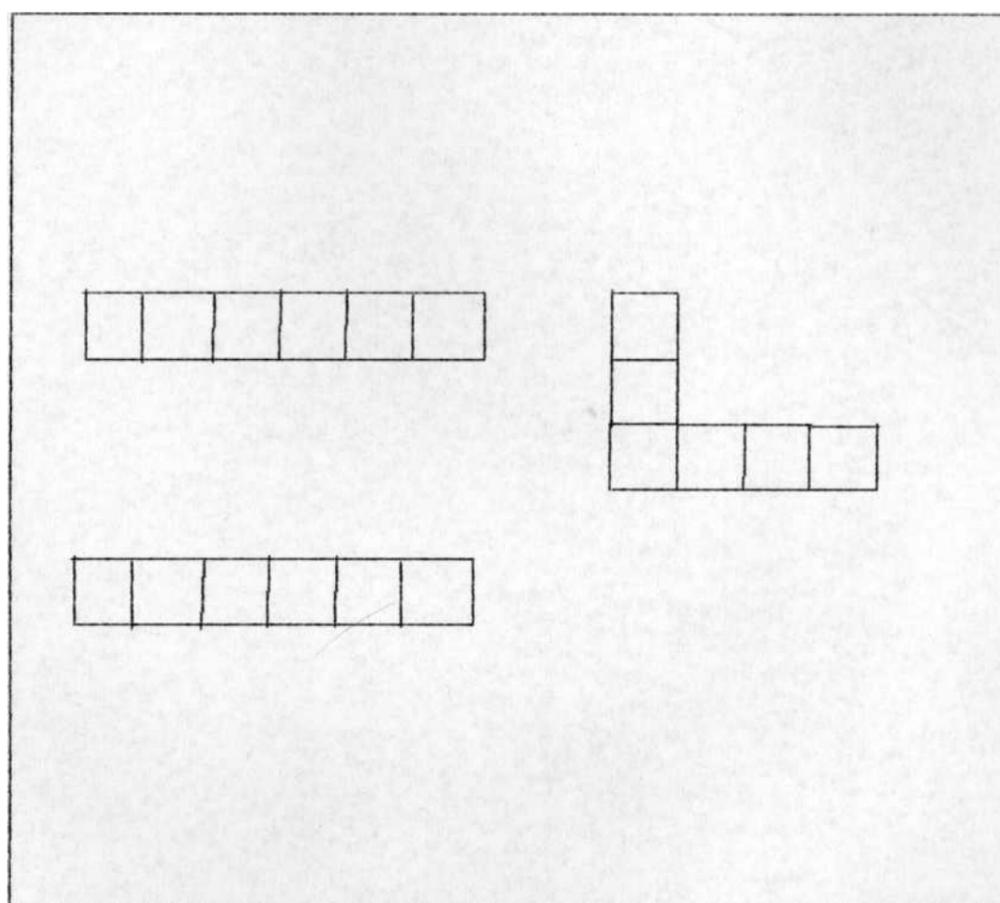
las figuras presentadas durante 20 segundos, se le dirá que trate de mirarlas muy bien porque luego las dibujarán.



## 7.2 NOCIONES DE CONSERVACION

7.4.1 Conservación de la longitud Se le presentan al niño dos figuras en cartón formadas por 6 cuadrados, se le pide que las observe y se le pregunta Cuál de las dos figuras

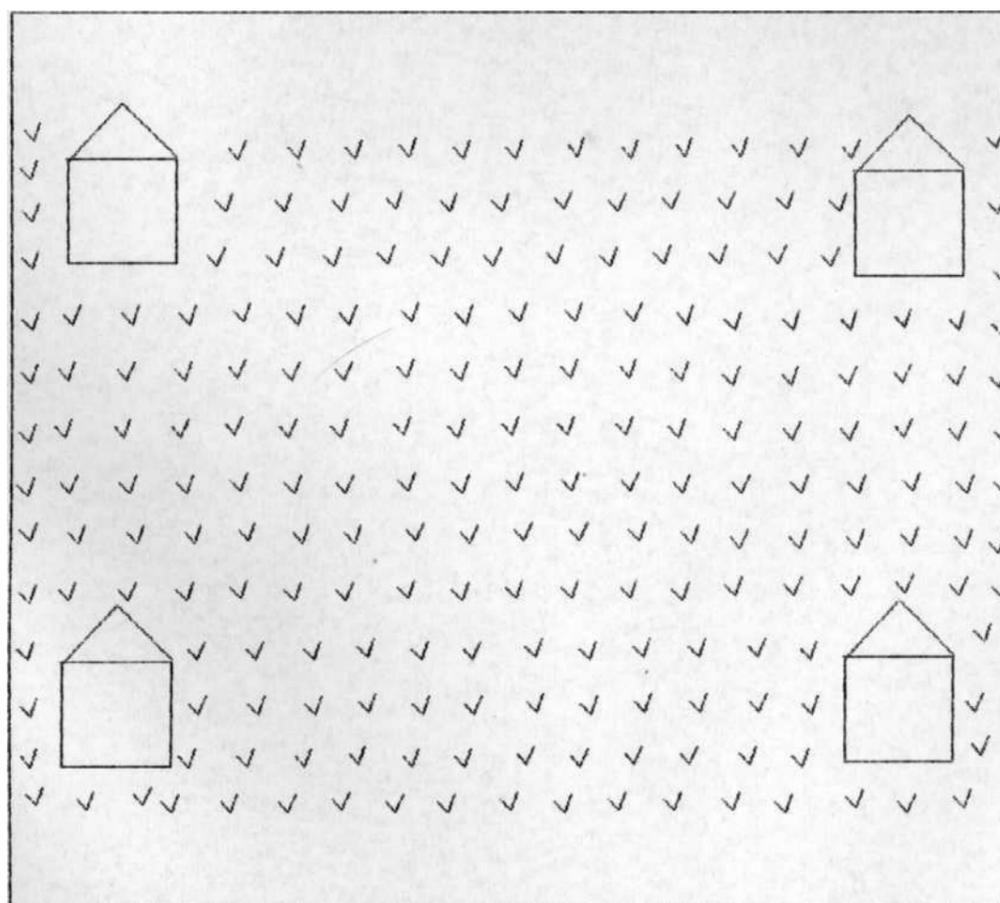
crees que es más larga? Cómo puedes comprobarlo? Crees que una de las dos figuras gasta más cuadrados que la otra? Después de la respuesta se le entregan los cuadrados para que recubra las figuras, luego en presencia de él, paso dos cuadrados y formo la otra figura y realizo el mismo procedimiento.



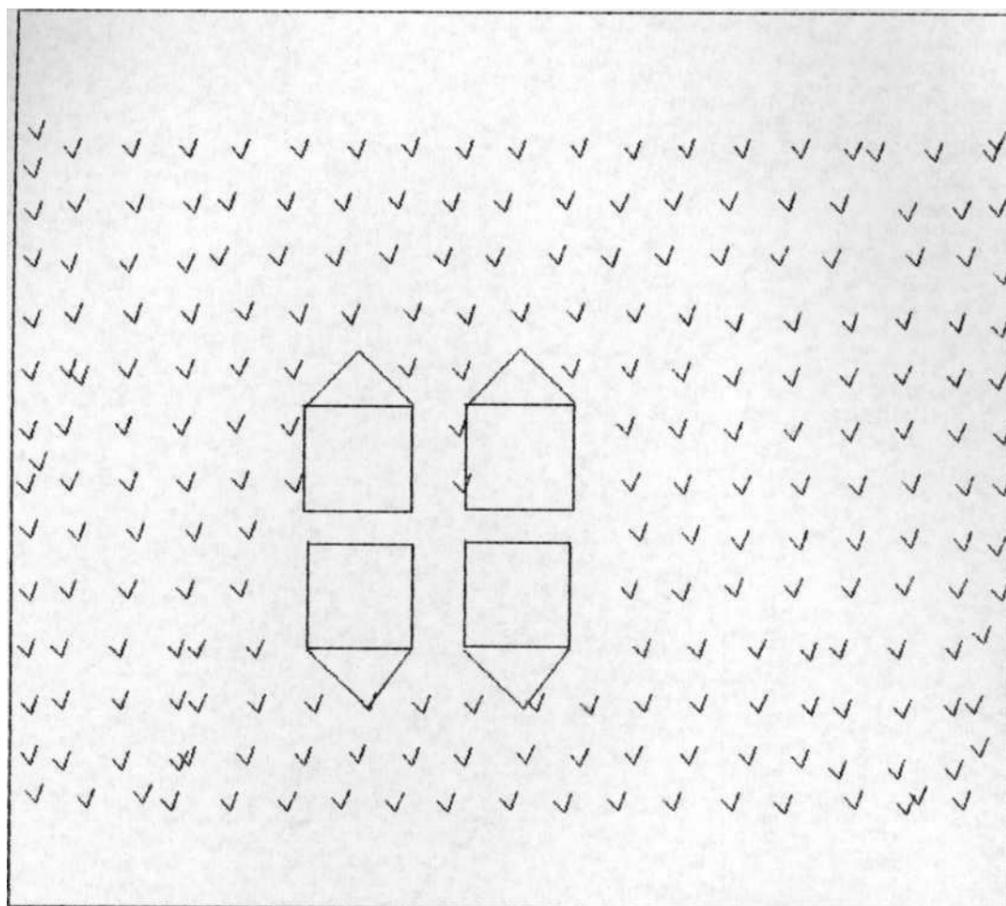
7.4.2 Conservación del volumen líquido Se le presentan al niño dos vasos iguales y una botella; en presencia de él; se llenan los dos vasos de agua; después el líquido de un

vaso se vacía a la botella y se le pide al niño que observe. Luego se le pregunta Crees que hay más cantidad de agua en la botella? Según la respuesta del niño; se procede a reforzar su respuesta o a inducirlo a que mire que pasó; recordándole el procedimiento ..... llenamos los dos vasos ..... se dialoga con el niño sobre su respuesta.

7.4.3 Conservación del área Se le presenta al niño una tarjeta con el siguiente dibujo: Esta es una urbanización y las casas están rodeadas de zona verde



Luego se le dice; voy a mostrarte otro dibujo



Se le pregunta después de la observación Donde crees que hay más zona verde (manguita)? Si el niño escoge una de las dos se le pide que explique su respuesta y se le induce a la comparación nuevamente; se le pregunta nuevamente y se le pide explicación a su respuesta.

7.4.4 Conservación del peso Se le presenta al niño una balanza; se le permite que la observe; luego se le pregunta Crees saber cómo se llama este lueguito? Para qué te servirá? Como crees que se utiliza? Si el niño responde acertadamente se procede a la ejecución del ejercicio; si no responde; se le dará una explicación sencilla de la balanza y su uso.

Luego se procede a entregarle una bolita de goma y una bolita de plastilina; se le preguntará cuál crees que pesa más? Se le permite manipularla y luego de su respuesta se le pide que lo compruebe en la balanza; se le pregunta nuevamente Cuál objeto pesa más? El niño deberá decir cuál y porqué se da cuenta en la balanza del peso.

Se hará el experimento con huevo chocolate y una piedra en forma de ovoide.

### 7.3 DESCRIPCION DE LA PRUEBA OPERATORIA

7.5.1 Conteo verbal (uno al diez) Se le presentan al niño Un conjunto de botones, se le pide que recoja diez botones de uno en uno; después que cuente de dos en dos esos diez botones, luego de tres en tres, después de cuatro en cuatro

y por último de cinco en cinco.

7.5.2 Reconocimiento del signo gráfico Se le presentan al niño unas tarjetas con los números del uno al diez; en desorden y se le pide que vaya nombrando cada número que se le muestre.

7.5.3 Carácter cardinal del número Se le presentan al niño varios conjuntos con botones; así (4,5,7,9,8,10) se le pide al niño que cuente cada conjunto de botones y diga Cuantos botones hay en cada uno? Irá nombrando el total de cada conjunto.

7.5.4 Carácter ordinal del número Dados unos conjuntos de uno a diez elementos (dibujados); se le permite al niño que los observe; luego se le pregunta Todos los conjuntos dibujados tienen el mismo número de objetos? Si su respuesta es positiva, se le induce a diferenciarlos por el conteo; si su respuesta es negativa; se le pide al niño que organice los conjuntos, según el número de elementos; se le pide que coloque primero el conjunto que más elementos tiene; luego el que sigue y así hasta terminar (mayor a menor) 7.5.4.1 Luego se le pide que señale el conjunto que menos elementos tiene; y después que siga colocando los otros; hasta llegar al mayor de ellos, menor a mayor

7.5.4.2

7.5.5 Composición y descomposición aditiva de números

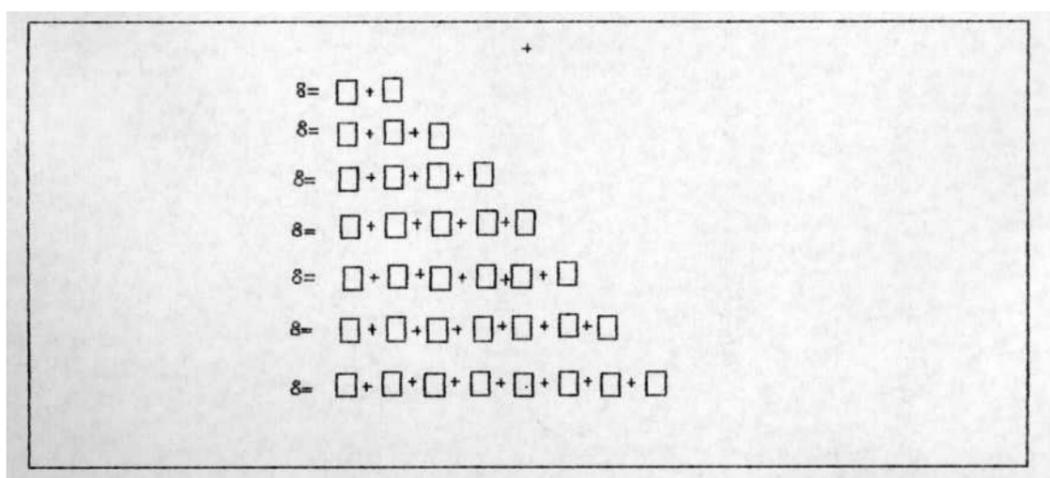
7.5.5.1 Material concreto

7.5.5.1.1 Se le presentan al niño 10 conjuntos de uno a diez, se le dice que esos son conjuntos que con ellos puede reunir varios conjuntos, para encontrar otros de los que hay ahí se mirará cuantas posibilidades de formación realiza el niño.

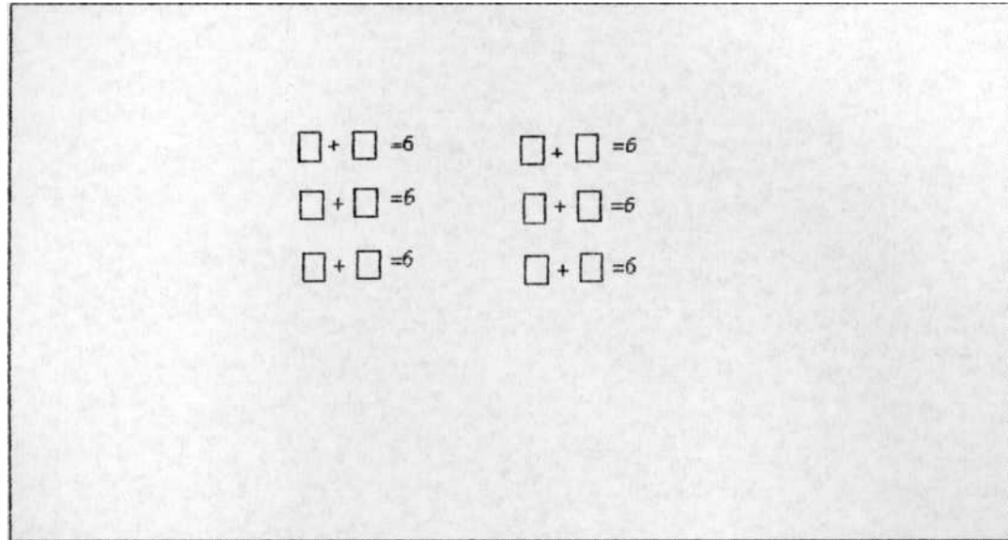
7.5.5.1.2 Luego se le dice este conjunto que tengo de 10 botones puedo repartirlo en varios subconjuntos sin que me sobren elementos. Intenta hacerlo; hay varias formas de intentarlo, primero en dos conjuntos, luego en tres, en cuatro y en cinco conjuntos.

7.5.5.2 Material gráfico Reparte el número indicado llenando los cuadros con otros números.

7.5.5.2.1



7.5.5.2.2 Encuentra todas las sumas que den 6.



7.5.6 Reversibilidad algorítmica Se le presentan al niño unas operaciones de suma y resta con el resultado; y se le dice: En estas operaciones siempre hay un número por encontrar y se le induce diciéndole: en el cuadrado que ves, debes colocar un número para encontrar el resultado que está escrito.

Ejemplo: Si tienes siete objetos, cuántos debes agregar para completar nueve?; si tienes nueve objetos, cuántos debes regalar para que te queden siete objetos?.

$$7 + \square = 9$$

$$9 - \square = 7$$

7.5.5 Aditivo directo Se le presentan al niño la siguiente situación problema; sin el apoyo de material concreto.

"En un árbol hay cuatro pájaros, luego llegan tres pájaros a él. Cuántos pájaros se reunieron?"

7.5.6 Aditivo inverso Se procede de igual manera que en la situación anterior.

"Tenía tres caramelos, me regalaron otros y complete nueve. Cuántos caramelos me regalaron?"

7.5.7 Comprensión de la diferencia Se procede igual con las siguientes situaciones:

7.5.9.1 a) Tenía ocho bolas; jugando perdí tres; Cuántas le quedaron?"

7.5.9.2 b) Cuántas naranjas me quedaron, después de comerme cuatro; de nueve que tenía?"

7.5.8 Problema de suma y resta Se le expresa al niño la siguiente situación: Tengo los números tres, dos y cuatro; pero debo encontrar como resultado el número uno; puedo hacerlo por medio de sumas y restas; quieres intentarlo?"

## **8. DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PEDAGOGICA**

### **8.1 ESTRATEGIAS DE INTERVENCION EN EL AULA**

Para la realización y aplicación de las estrategias de intervención, se han tenido en cuenta algunas pautas sugeridas por Barbel Inhelder, Jean Piaget, Angela Barrón y Cesar Coll entre otros. Los aportes de estos autores se derivan de los planteamientos y conceptos básicos de la psicología y la epistemología genéticas y tienden específicamente a dar pautas metodológicas de intervención pedagógica que favorezcan aprendizajes significativos.

En tal sentido, vale tener en cuenta planteamientos como los de Inhelder, quien en su obra "Razonamiento en los débiles mentales", expresa la conveniencia de "sobrepasar el estudio de las nociones verbales y comprometer al niño en una verdadera experimentación: presentarle un material concreto, hacerle obrar y enseñarle a reflexionar en sus

acciones, e incitarle tanto por observaciones experimentales como por preguntas apropiadas para ir construyendo progresivamente sus nociones".

De otro lado, Piaget, en su obra *Psicología y Pedagogía*, pone de manifiesto cómo los procesos del desarrollo de la inteligencia, siendo espontáneas o naturales, requieren de la maduración del sistema nervioso acompañada de condiciones tales como el ejercicio funcional ligado a las acciones. A la vez, elogia las concepciones educativas de Freinet, quien utilizando los métodos de la escuela activa y pensando en el desarrollo de los intereses y en la formación social del niño, ligó las dos verdades centrales de la psicología de las funciones cognoscitivas.

Es necesario además, tener en cuenta la caracterización de la razón humana como la concibe Angela Barrón donde se retoman los elementos considerados anteriormente: Para ella, la razón cognoscitiva es razón constructiva, práxica e intersubjetiva. La interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto es constructivista y como tal, está condicionada por unos "parámetros" básicos: Significación, organización y totalidad.

Respecto a la significación afirma:

"De manera

prevaleciente, nuestros sistemas mentales se alimentan de significados y la información queda registrada semánticamente", (página 304); tales significados se logran mediante la integración de los objetos en un sistema interpersonal y cultural de significados revestidos lingüísticamente y referidos contextualmente.

Por eso en la enseñanza, no se trata tanto de transmitir información, cuanto de "compartir" conocimiento, dándose la necesidad de hacer explícitas las ideas de los alumnos y de propiciar la comunicación entre iguales por la proximidad existente entre sus sistemas interpretativos, lo que en abundantes oportunidades no sucede entre profesor y alumnos, porque pueden existir distanciamientos teóricos y por tanto significativos. Si un maestro "quiere secuenciar adecuadamente su intervención didáctica, deberá intentar conocer primero cuáles son los significados (conceptos, ideas y teorías previos) que utilizan los alumnos respecto al contenido escolar cuyo aprendizaje quiere favorecer". (Página 304). A este respecto Cesar Coll conceptúa que, el aprendizaje, logra ser significativo, cuando se pone de relieve la construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El parámetro de organización, entendido como el conjunto de "herramientas" mentales con las que el sujeto se enfrenta a

la comprensión y la actuación sobre su realidad, es un conjunto vinculado por una lógica peculiar de organización. Por lo tanto, es condición del recuerdo, que se den procesos de organización de la información porque éstos posibilitan la reconstrucción de contenidos y su aplicación a otras situaciones.

El parámetro de totalidad, tiene en cuenta que cada sujeto capta su realidad de forma "personal", implicándolo en su totalidad; esto es, está subordinado no solamente por el aspecto cognitivo, sino, además por aspectos afectivos, normales y de relaciones interpersonales. El maestro debe intentar configurar un medio ambiente escolar facilitante del aprendizaje, proporcionando un clima que ayude a reforzar la confianza del alumno en su capacidad, su motivación y con ello, su propia autoestima.

Además de constructiva, la razón humana es práxica; la praxis del sujeto puede obedecer a distintas funcionalidades; se trata de una "praxis conformadora adaptativa" cuando se responde a problemas presentados (reajuste de desequilibrios), y de una "praxis anticipadora proyectiva" cuando crea nuevos proyectos y desequilibrios, anticipando problemas para la consecución de nuevos objetivos. Una implicación pedagógica de este planteamiento es la importancia de enseñar no sólo a

resolver problemas, sino también a anticiparlos, para poder establecer las condiciones de prevención y solución necesarias.

Se recomienda vincular aprendizaje y motivación para poder establecer condiciones favorecedoras de aprendizajes significativos.

La razón humana es intersubjetiva: El comportamiento del sujeto en la construcción de su propio saber, no es independiente de las aportaciones del medio; los aspectos socioculturales son conformadores tanto de la naturaleza del educando, como de los objetos, significados y del propio proceso de construcción del conocimiento.

De acuerdo con las concepciones Vigotskianas, todos los procesos psicológicos superiores tienen un origen social y se adquieren por interacción interpersonal; lo que le toca a las escuelas es fomentar dicha interacción. El diálogo social ha de constituirse en la "vía fundamental de acceso al saber, por un desarrollo del pensamiento crítico basado en el respeto al ejercicio libre y democrático de la razón y en el marco de un contexto ético de convivencia" (página 316).

Refiriéndose a la lógica del conocimiento, Piaget expresa: "La lógica es ante todo la expresión de la coordinación general de las acciones, coordinación que implica necesariamente una dimensión social, pues la coordinación interindividual de los actos y su coordinación intraindividual, constituyen un único y solo proceso, al ser todas las operaciones del individuo socializadas y teniendo en cuenta que la cooperación en sentido estricto consiste en una realización en común de las operaciones de cada uno" (Página 84. Psicología y pedagogía).

Por todo lo anterior, puede deducirse que para una intervención educativa garantice eficacia, debe conducir a una individualización de la enseñanza, por cuanto debe adecuarse a las características intrapersonales del educando y al mismo tiempo, al aprovechamiento de los recursos de la comunicación intersubjetiva, basada en relaciones de apoyo y cooperación recíprocas.

Las anteriores ideas son reafirmadas por Coll, cuando dice que el constructivismo, el relativismo y el interaccionismo, aplicados al proceso de adquisición de saberes, le confieren al aprendizaje escolar, características trascendentales; el aprendizaje debe entenderse como un proceso activo de elaboración y en consecuencia los procesos educativos deben favorecer al

máximo la actividad del alumno; actividad que debe ser autodirigida y autoestructurante, y al mismo tiempo la intervención pedagógica estará destinada a crear un ambiente estimulante y rico, respetando al máximo que cada alumno trabaja a su nivel y con su propio ritmo.

La interpretación constructivista del desajuste óptimo, enfatiza el aspecto interaccionista y cree en una intervención pedagógica que proponga situaciones que permitan un grado óptimo de desequilibrio. Como quien dice, que implique un esfuerzo para nuevos aprendizajes que en realidad sean posibles de lograr.

Las estrategias de intervención pedagógica que se han utilizado como instrumento que permita cambios cualitativos en las conductas de solución de problemas, han sido diseñadas básicamente como una serie de situaciones problema que siguen los mismos criterios de la prueba de evaluación y que manejan las mismas estructuras. Lo que es lo mismo, se presentan al niño unas nuevas tareas cuya estructura formal sea igual o muy semejante a la tarea inicial (propuesta en la prueba de evaluación) pero cuyo contenido sea diferente.

### 8.1.1 Exploración con material concreto

#### 8.1.1.1 Ubicación de objetos en las partes de la casa y reconocimiento de los mismos por su uso Actividad grupal:

Se le presenta al grupo de niños una maqueta de cartón con la división de las partes de la casa, se comienza con la observación, luego se procede a preguntarles por qué creen que la casa tiene estas divisiones? Para que serán? Se dialogará sobre los objetos que tiene cada lugar de la casa; luego se les entregarán los juguetes y se les pondrá a los niños que los ubiquen en los lugares correspondientes; describiremos lugar por lugar ejemplo: "la sala". En ella encontramos unos muebles, una mesa, un televisor.

Actividad casa: Se le entregará a la familia seis tarjetas de cartulina; cada una con una parte de la casa dibujada: sala, comedor, alcoba, baño, cocina, patio.

Se le explicará a la familia que diariamente durante dos semanas jugará 15 minutos con el niño de la siguiente forma:

Presentará primero una tarjeta le preguntará al niño que observa allí; nombrará la parte de la casa trabajada y le

presentará unos objetos para que él ubique en la tarjeta de acuerdo con lo observado dialogaré sobre su uso si es posible o sino le contará para que sirve y el niño los agruparé según el uso.

8.1.1.2 Descubrir el criterio de clasificación.

8.1.1.3 Incluir el objeto en la serie.

8.1.1.4 Continuar la serie de objetos iniciada Actividad grupal Propondremos a los niños el juego de la "tienda"; prepararemos juntos el juego teniendo en cuenta la organización de la tienda, entonces les presentaremos tres grupos de objetos para la tienda pero sin organizarlos; se les preguntaré a los niños que es lo que debemos hacer; ellos organizarán primero los objetos para vender, grano: Maíz, frijol, sal, azúcar, lentejas, arroz, harina. Implementos de aseo: Escobas, trapeadoras, balde, jabón, crema dental, papel higiénico, golosinas: Chitos, papitas, confites, turrone, gomitas.

Después de separar los grupos les propondremos a los niños que organicen las repisas de la tienda para poder vender; primero dejaremos que cada uno lo haga como quiera, luego les sugeriremos que intercalen los productos, luego que los

mezclen, después que los organicen nuevamente.

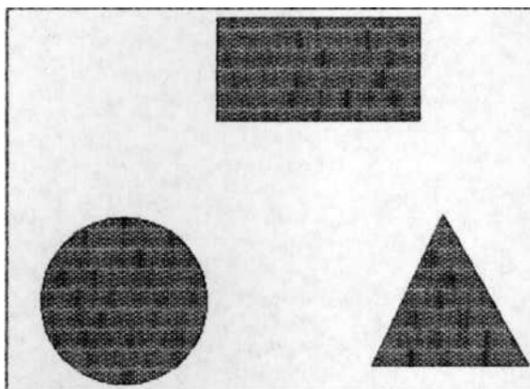
Luego nos dispondremos a jugar; uno será el vendedor, otro el empacador, y otros los compradores; para eso jugaremos con billetes del hágase rico que primero deberán separar por denominaciones 100-500-1000 como esta actividad es para los niños de preescolar no haremos mucho énfasis en las "cuentas" sino en la forma de agrupar los objetos, de separarlos y de empacarlos.

Actividad casa: Se le explicará a la familia el trabajo de clasificación y seriación con figuras geométricas, a cada niño se le entregará un juego de figuras geométricas en tres colores, en tres tamaños y en tres formas.

Se le dirá a su mamá que diariamente dos semanas durante 15 minutos trabaje con el juego (mañana - tarde).

Los dos primeros días trabajará el reconocimiento de colores: pondrá todas las figuras en la mesa le preguntará al niño si todas son de igual color, según la respuesta del niño lo invitará a reunir las amarillas, las azules y las rojas.

Los otros dos días trabajará en el reconocimiento de formas, nombrándolas y comparándolas.

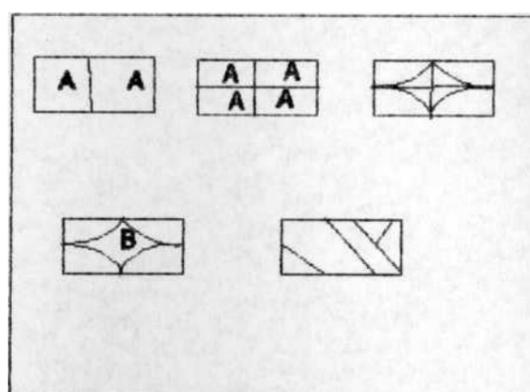


Los otros días lo hará con los tamaños grande, mediano, y pequeño. Un día clasificaré por color y forma, otro día tamaño y forma, por último color forma tamaño.

Los otros dos días trabajará series por ejemplo por color coloca el círculo amarillo, luego el azul y por último el rojo y le entrega al niño otros círculos y le pide que continúe organizándolos. Puede cambiar de figuras y de orden en los colores ejemplo: cuadrados: rojo azul, amarillo, dos días seriar siete círculos por su tamaño, dos días seriar siete tarjetas por su anchura.

8.1.2 Construcción del objeto Actividad grupal; Se presentará a los niños un cuadrado, se dialogará sobre él y

luego se propondrá el juego del rompecabezas que se desarrollará desde la forma más sencilla a la compleja.



Actividad casa: Se le entregará dos figuras diferentes para armar y se le diré a la familia que cada día juegue con ellas durante 15 minutos (mañana - tarde) una semana trabajará con el círculo; la otra con el cuadrado.

8.1.3 Juego con figuras geométricas Se le presentan al niño dos triángulos del mismo color; se le permite la exploración con ellos, se le pide que trate de formar una figura con ellos, se le incita a que explore por los vértices y los lados de las figuras; cuando lo haya hecho se le agregarán otros dos triángulos para que continúe el trabajo; incitándolo a que explore todas las posibilidades hasta no agotarlas todas no se pasará a darle otros dos triángulos.

Actividad casa: Se le entregará a la familia un juego de diez triángulos; se le indicará que diariamente durante dos semanas le entregue por 10 minutos los triángulos para que él forme figuras y lo incite a colocarle nombre, cada figura deberá registrarla en una hoja.

8.1.4 Actividades operatorias Actividad grupal Se le propone a los niños jugar a la "tienda"; entonces nos dedicamos a organizar la tienda; primero miraremos los artículos y les pondremos los precios a cada uno; luego haremos una lista de precios; después contaremos el dinero por denominaciones billetes y monedas.

Repartiremos las funciones de la tienda el tendero - el empacador - el cajero - los compradores.

Organizaremos los productos que se venderán y jugaremos a la tienda con todos los niños; después del juego haremos una serie de actividades en forma individual:

a) Si tengo que ir a la tienda a comprar una lista que mamá me entrega: un par de panela, una libra de arroz, una libra de carne, seis huevos y un quesito; cuánto me gasto si estos son los precios:

Panela 350	Carne 1600	Quesito	500
Arroz	400 Huevos	60	

b) Si mi mamá me entrega \$ 5000 para las compras de la tienda; cuánto debo llevarle de devuelta.

c) Papá nos entrega \$ 900 a los tres hijos y nos dice que los repartamos en partes iguales para que compremos golosinas; cuánto nos corresponde a cada uno.

d) Si compro en la tienda una chocolatina que tiene 10 pastillas y voy con mi hermanita; de a cuántas pastillitas nos toca a cada uno?.

Actividad casa: Se le entregará a la familia una actividad para realizar con sus hijos en casa "El paseo".

La escuela organiza un paseo para el Parque Norte;	la
maestra dice que cada uno debe llevar \$500 para	el
transporte; cuánto cuesta el viaje de todos, si son	30
alumnos?	

Luego la maestra les dice a todos los niños los costos de:

Entrada	200
---------	-----

Almuerzo	500
Fresco	100
Pastel	100
Sanduche	400
Perro	400
Helado	150
Crispetas	120

Cuánto debe llevar Juan para el paseo si pagará la entrada, el almuerzo, un fresco y un helado.

Si el papá de María de la \$2000; cuanto deberá llevarle de devuelta ella si paga una vez todos los precios anotados.

Pedrito le pregunta a la maestra por el costo de los juegos para saber cuánto dinero debe llevar para disfrutar

una vez de todos:

Tren	100
Carrochocón	100
Montaña rusa	200
Rueda	150
Sombrilla	100
Pulpo	150
Piscina	200
Lancha	200

Si cada niño lleva \$2500 para transporte, entrada, almuerzo. Juegos y golosinas; Cuánto dinero puede gastar en los Juegos? Si guarda \$400 para golosinas Cuánto queda para el juego?

Se le sugiere a la mamá que la primera semana haga los problemas con su hijo y la segunda semana le permita al niño hacerle los mandados en la tienda para que él pueda manejar dinero y hacer cuentas.

#### OTROS PROBLEMAS

Si tengo que ir a la tienda a comprar una lista que mamá me entrega: Un par de panela, una libra de arroz, una libra de carne, seis huevos y un quesito; cuanto me gasto? si estos son los precios:

Panela 350 Carne 1600 Quesito 500 Arroz 400 Huevos 60

Si mi mamá me entrega \$6000 para las compras de la tienda; cuánto debo llevarle de devuelta?

Papá nos entrega \$ 9000 a los tres hijos y nos dice que los repartamos en partes iguales para comprar golosinas, cuánto nos corresponde a cada uno?

Si compro en la tienda una chocolatina que tiene 20 pastillas y voy con mi hermanita; de a cuántas pastillitas nos toca a cada uno?.

Juan va a la tienda y lleva dos listas de mercado la de su mamá es:

Dos libras de panela  
Dos libras de carne  
Doce huevos Dos  
quesitos

La de su tías es:

Cuatro libras de carne  
Cuatro quesitos Doce  
huevos Dos libras de  
arroz

Cuánto cuesta cada mercado; si su mamá le entregó \$ 6000 qué devuelta debe llevarle y a su tía le lleva \$80 de devuelta cuánto le dio ella?

## 8.2 ESTRATEGIAS DE INTERVENCION PROGRAMA DIRIGIDO POR PADRES

8.2.1 Ubicación de los objetos en las partes de la casa y reconocimiento de los mismos por su uso.

Material: Seis tarjetas de cartulina, cada una con una parte de la casa dibujada: Sala - comedor - cocina - alcoba  
- baño - patio.

Procedimiento: Jugar con el niño diariamente durante dos semanas 15 minutos cada día; así: Ubicarse en un lugar de

la casa, por ejemplo la sala, se incitará al niño para que observe cada uno de los objetos que hay en la sala de su casa.

Señalar cada objeto repitiendo su nombre, se dialogará con el niño sobre el uso de cada objeto.

Luego se presenta la tarjeta que tiene el dibujo de la sala y le preguntara al niño que observa allí; nombrará y señalará cada uno de los objetos dibujados y el uso correspondiente, si el niño no lo logra, se le contará para que sirven y él lo debe repetir.

Se le pide al niño que agrupe los objetos según su uso.

Si el niño posee material de juguetes se puede hacer el juego con ellos.

Para el segundo día se realizará la misma actividad pero con otra parte de la casa, por ejemplo el comedor. El tercer día la cocina. El cuarto día la alcoba. El quinto día el baño. El sexto día el patio.

Siempre se insistirá en que el niño nombre los objetos diciendo además para que sirven.

El séptimo día, hasta el décimo día, se jugará con el niño organizando toda la casa y agrupando todos los objetos de la casa por su uso; ejemplo: objetos que sirven para sentarse, para comer, para jugar etc.

DIA DE LA ACTIVIDAD	OBSERVACIONES

8.2.2 Descubrir el criterio de clasificación, seriar, incluir el objeto en la serie, continuar la serie de objetos iniciada.

Material: Juego de figuras geométricas en tres colores, tres tamaños, tres formas.  
Juego de siete círculos de diferentes tamaños.  
Juego de siete tarjetas de diferente ancho.

Tiempo: La mamá debe trabajar con el niño dos semanas todos los días, durante 30 minutos (15 en la mañana y 15 en la tarde).

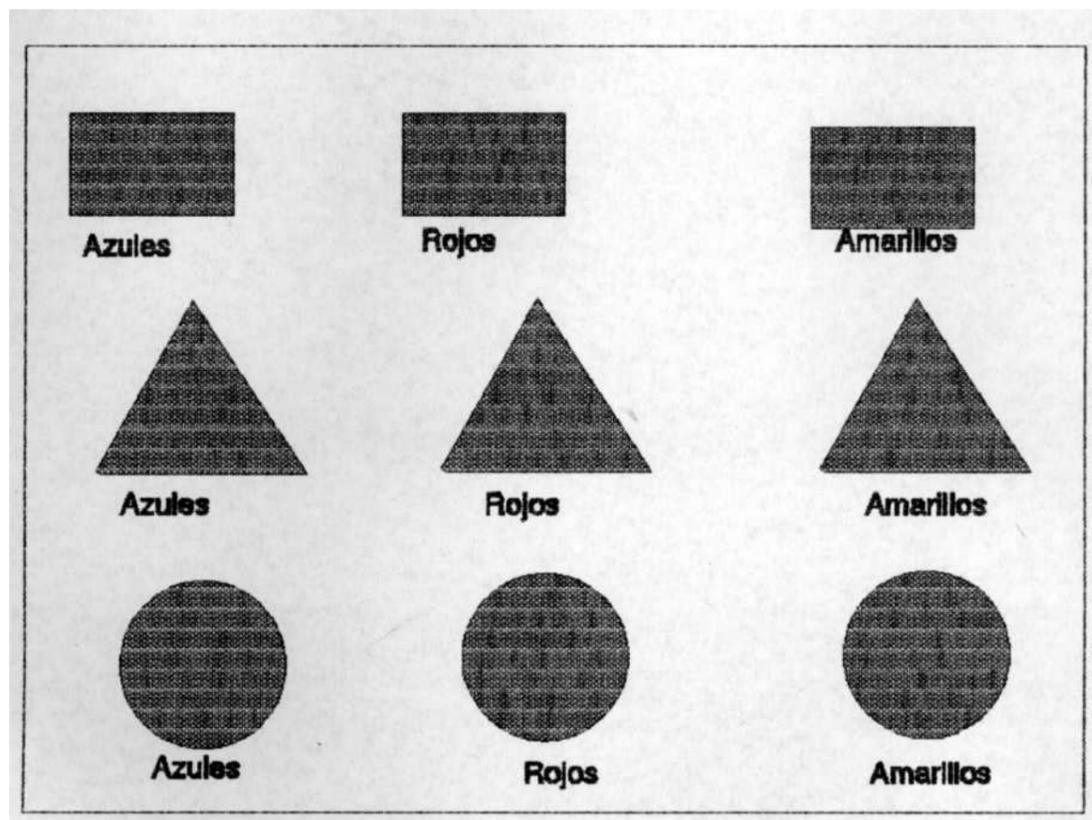
Procedimiento: Primer día: Clasificación por colores: Se colocan todas las figuras sobre la mesa y se le pregunta al niño si todas son de igual color; según la respuesta del niño, se le invita a reunir en grupos los amarillos, los azules y los rojos.

Segundo día: Clasificación por formas: Nombrándolas y comparándolas, se invita al niño a juntar todos los círculos, los cuadrados y los triángulos.

Tercer día: Clasificación por tamaños: Se invita al niño a juntar todas las figuras grandes, todas las medianas y todas las pequeñas.  
El niño debe nombrar los tamaños y si

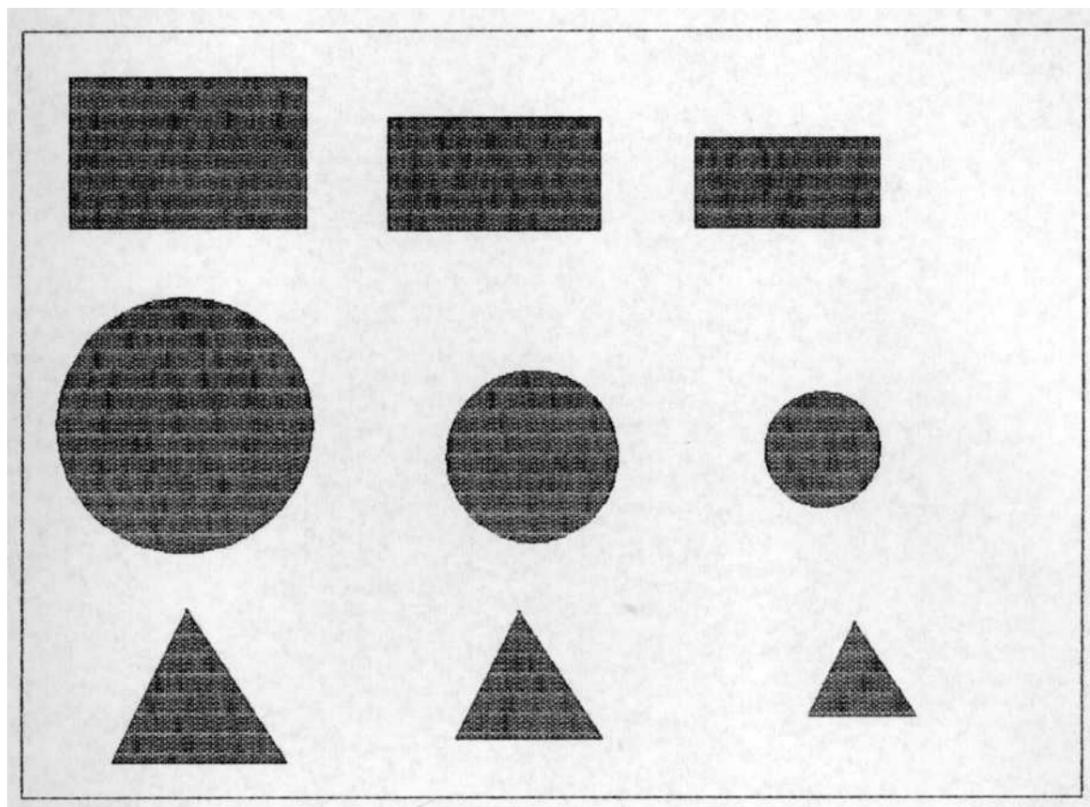
se equivoca al juntar las figuras debe pedírsele que las compare con otras para verificar su tamaño.

Cuarto día" Clasificación por color y forma: Se le pide al niño que junte las figuras, teniendo en cuenta esos dos criterios y deberán resultarle los siguientes grupos



Quinto día: Clasificación por color y tamaño: Se le pide al niño que agrupe las figuras; teniendo en cuenta los siguientes grupos, figuras grandes amarillas, figuras medianas amarillas, figuras pequeñas amarillas y así con los otros dos colores.

Sexto día: Clasificación por tamaño y forma: El niño juntará las figuras y deberá resultarles los siguientes grupos:

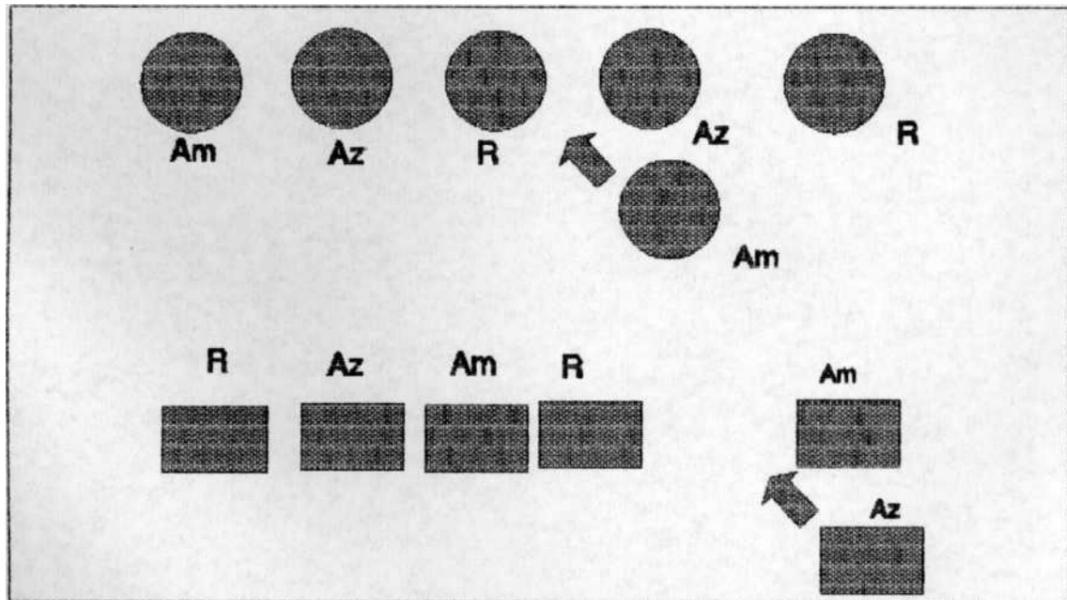


Séptimo día: Clasificación por tamaños y formas: El niño deberá juntar las figuras teniendo en cuenta los tres aspectos y le resultarán grupos por ejemplo: Círculos amarillos, grandes - Círculos, amarillos, medianos Círculos, amarillos, pequeños, luego Círculos, azules, grandes - Círculos, azules, medianos - Círculos, rojos, medianos - Círculos, azules, pequeños, después Círculos, rojos, grandes - Círculos, rojos, medianos - Círculos,

rojos, pequeños, así mismo con los cuadrados y los triángulos.

Octavo día: Seriación por color y continuación de la serie: Se toman seis círculos del mismo tamaño, dos de cada color y se colocan: el círculo amarillo, luego el círculo azul y por último el círculo rojo. Se le hace notar al niño el orden en que están colocados y él debe repetir cual color va primero, luego cual continúa y cual va de último. Se le entregan al niño los otros tres círculos y se le pide que continúe organizándolos en el mismo orden. Se puede hacer el ejercicio con cuadrados y con triángulos, cambiando el orden de los colores, el niño siempre debe continuar la serie.

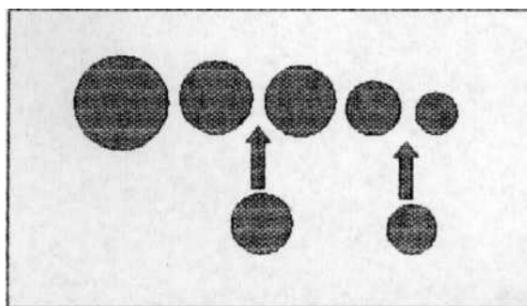
INCLUSION DE LA FIGURA EN LA SERIE



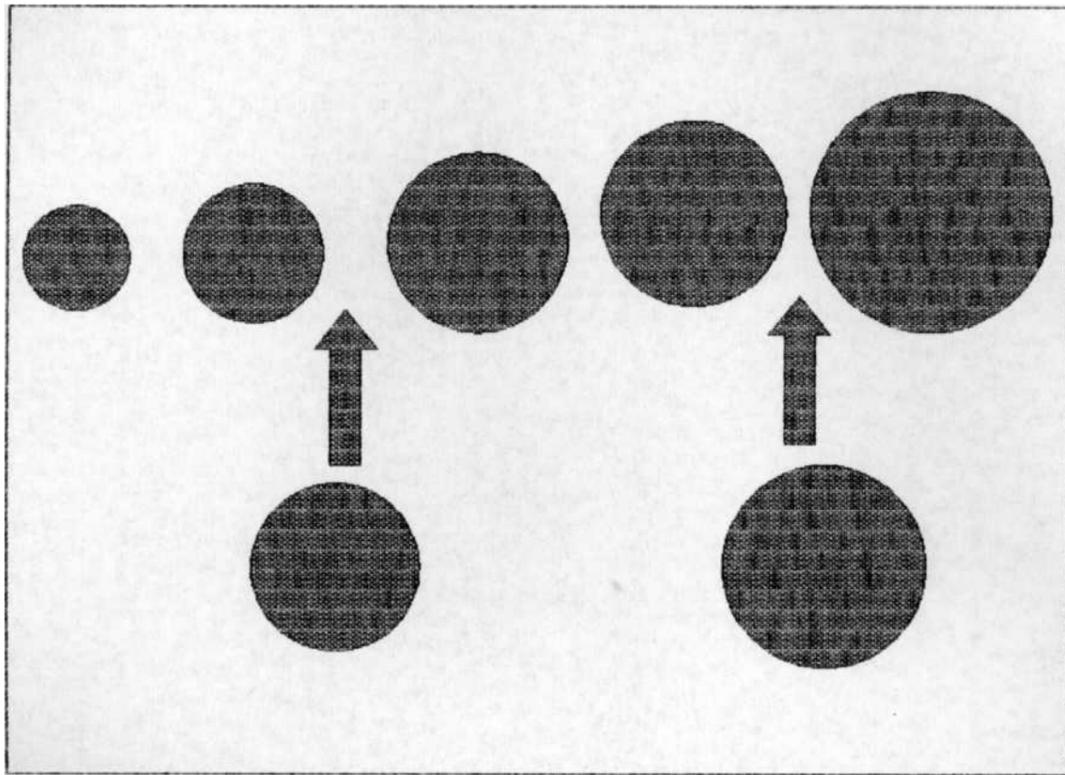
Noveno día: Seriación por forma y continuación de la serie: Se toman seis figuras del mismo color y forma y tamaño dos círculos, 2 cuadrados, 2 triángulos; se colocan triángulo, cuadrado, círculo. Se le hace notar al niño el orden en que están colocados y él debe repetir cual va primero, cual continúa y cuál es el último. Se le entregan al niño las otras tres figuras y se le pide que continúe la serie, siguiendo el mismo orden. Se puede hacer el ejercicio cambiando el color o el tamaño de las figuras y hacer las series en diferente orden círculo cuadrado triángulo o cuadrado triángulo círculo.

Días 10 y 11: Seriación de siete círculos por su tamaño: Se reparten los círculos sobre una mesa, invitando al niño a que identifique la diferencia, cuando el niño logre responder que hay unos más grandes que otros, le diremos que busque el más grande de los que quedan y así hasta terminar.

Luego se retira de la fila el tercer y sexto círculo, se juntan los demás y el niño debe buscar el puesto que le corresponde a cada uno.



El otro día se hace la serie desde el más pequeño y luego incluir el tercero y el sexto.



Día doce: seriación de siete tarjetas por el ancho: Se invita al niño a buscar la tarjeta más ancha, luego la más ancha de las que quedan y así hasta terminar. Se retiran de la fila las tarjetas tercera y sexta y se procede a ubicarlas como la anterior.

Día 13: Se invita al niño a buscar la más angosta de las

tarjetas, luego la más angosta de las que quedan y así hasta  
terminar y se procede igual que en el ejercicio anterior.

Día 14: Repaso en el aspecto de mayor dificultad.

HOJA DE REGISTRO

NOMBRE DEL NIÑO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE: \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD REALIZADA	DIA	JORNADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
1. CLASIFICACION POR COLORES				
2. CLASIFICACION POR FORMAS				
3. CLASIFICACION POR TAMAÑOS				
4. CLASIFICACION POR COLOR Y FORMA				
5. CLASIFICACION POR COLOR Y TAMAÑO				
6. CLASIFICACION POR FORMA Y TAMAÑO				
7. CLASIFICACION POR FORMA COLOR TAMAÑO				
8. SERIACION POR COLOR CONTINUACION DE SERIE INCLUSION				
9. SERIACION POR FORMA CONTINUACION DE SERIE INCLUSION				
10. SERIACION TAMAÑO CONTINUACION SERIE (MAYOR A MENOR)				
11. SERIACION TAMAÑO CONTINUACION SERIE INCLUSION (MENOR A MAYOR)				

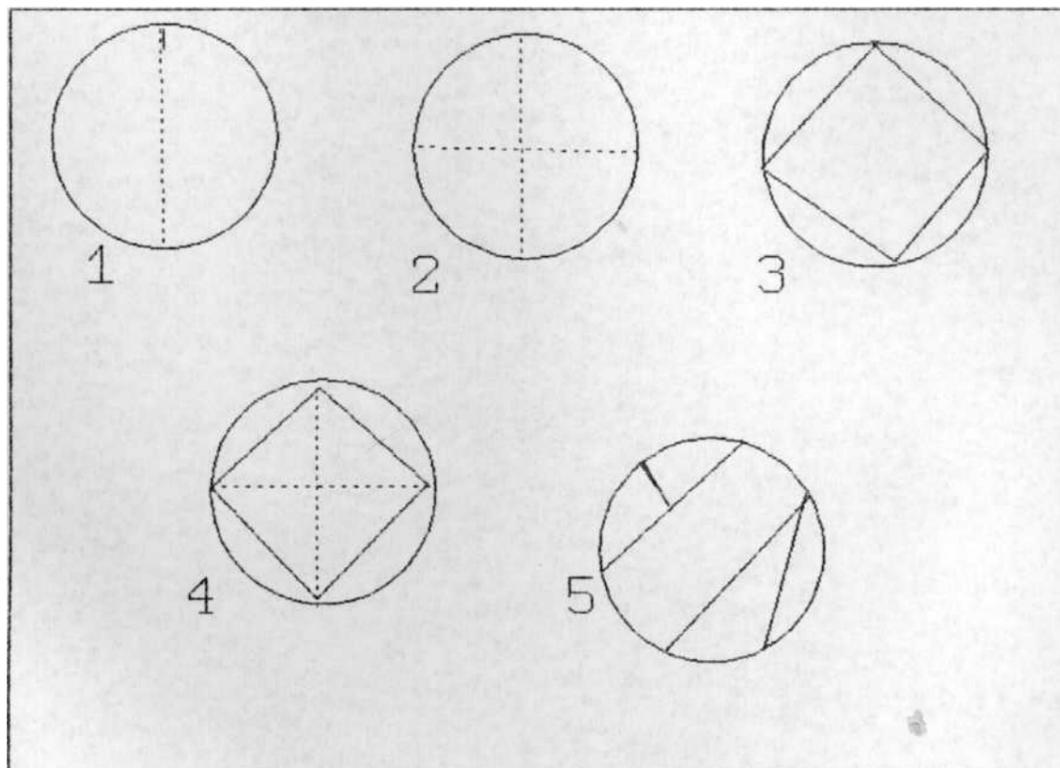
ACTIVIDAD REALIZADA	DIA	JORNADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
12.SERIACION TAMAÑO CONTINUACION SERIE INCLUSION (ANCHO ANGOSTO)				
13.SERIACION TAMAÑO CONTINUACION SERIE INCLUSION (ANGOSTO ANCHO)				
14.REPASO SEGUN EL TRABAJO REALIZADO POR EL NIÑO				

8.2.3 Construcción del objeto Material: Círculos en cartulina partidos en

cinco formas diferentes,

Cuadrados en cartulina partidos en cinco formas diferentes.

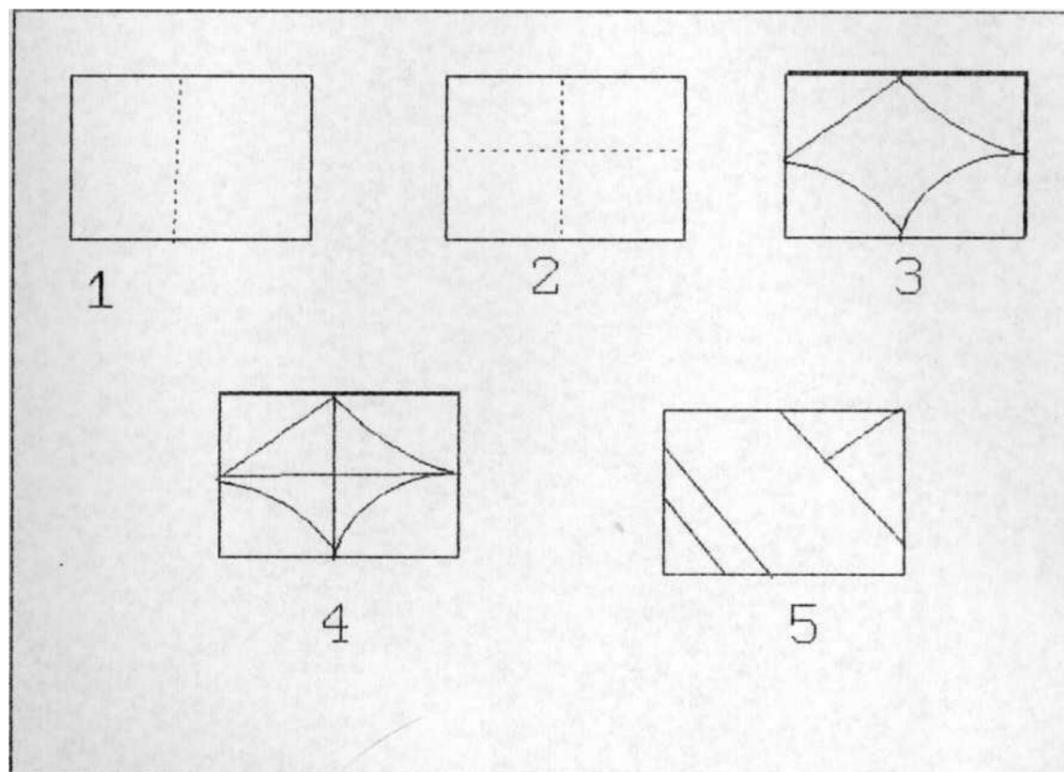
Procedimiento: Se presenta al niño un círculo y se le propone observarlo muy bien para proceder al juego del rompecabezas en el siguiente orden.



En los casos en que el niño encuentra dificultad, se le hará repetir la actividad hasta que sea capaz de hacerlo

sólo y así poder pasar a la nueva actividad.

Cuando el niño haya realizado todos los rompecabezas con el círculo, se comenzará con el cuadrado en el siguiente orden.



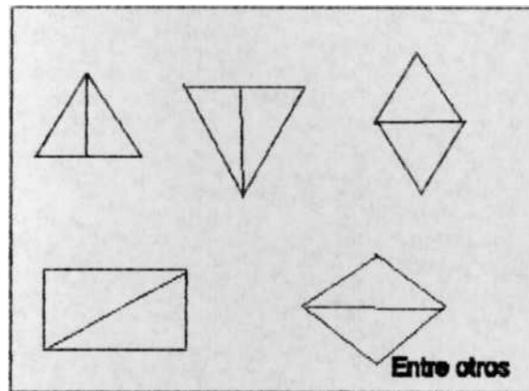
Se procederá de la misma forma que se hizo con el círculo.

Tiempo: Diez días, uno por cada actividad, si el niño va logrando hacer las actividades.

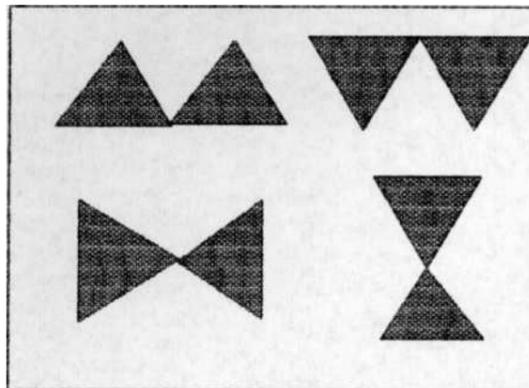
ACTIVIDAD REALIZADA	DIA	JORNADA	TIEMPO	OBSERVACIONES
1. FORMACION DEL CIRCULO				
a. Partición semicírculo				
b. Partición en cuadrates				
c. Partición cuadrado y lúnulas				
d. Partición triángulos rectángulos y lúnulas				
e. Partición figuras incongruentes				
2. FORMACION DEL CUADRADO				
a. Partición en rectángulos				
b. Partición en cuadrantes				
c. Partición en estrella y cuatro semicírculos				
d. Partición de la estrella en 4 partes y cuatro semicírculos				
e. Partición en figuras incongruentes				

8.2.3 Actividad dirigida por padres. Construcción

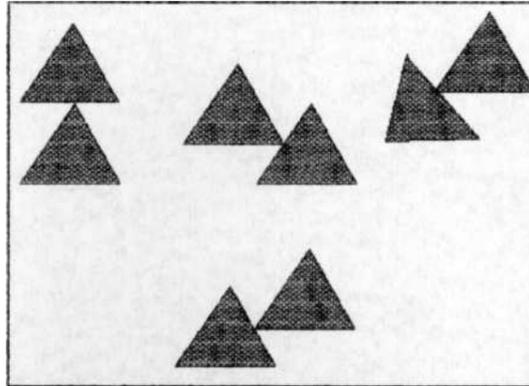
Primer día: 15 minutos, se le entregan al niño dos triángulos del mismo color; se le permite que los manipule y luego se le dice vas a formar la figura que tú quieras. Para formar la figura el niño puede juntar los triángulos por los lados así:



Por los vértices; así:

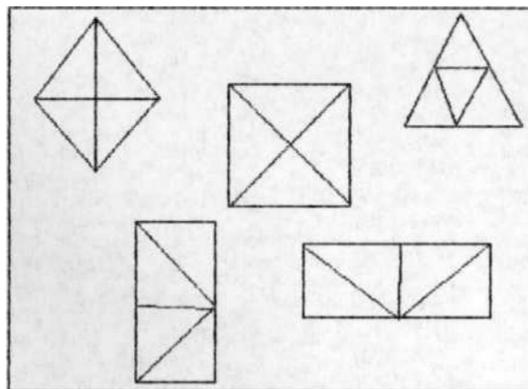


También puede trabajar por el lado y el vértice; así:

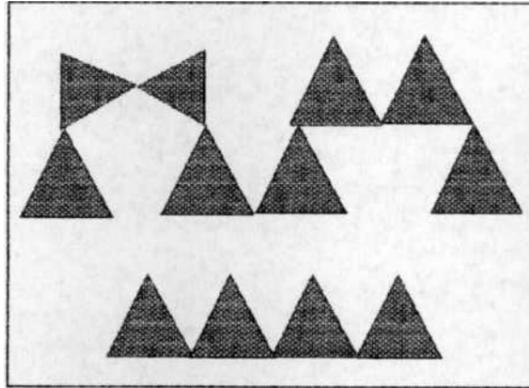


Segundo día: 15 minutos

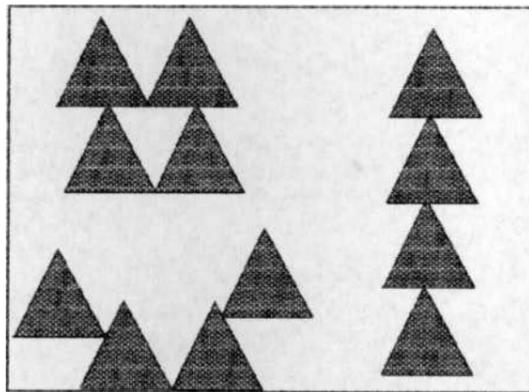
Ahora deberá entregarle al niño cuatro triángulos e incitarlo para que forme figuras utilizando los cuatro triángulos a la vez; primero debe trabajar los lados de las figuras; por ejemplo así:



Luego juntando los vértices; por ejemplo así:

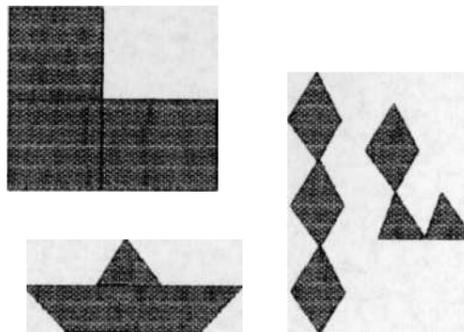


Después se le indicará que junte vértices y lados; por ejemplo así:

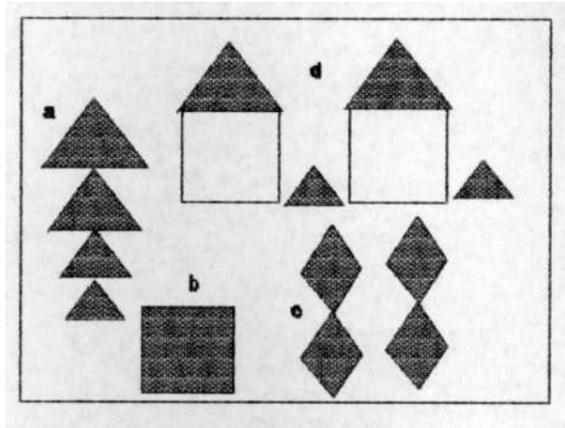


Tercer día: 15 minutos

Se le entregan al niño seis triángulos, para formar con ellos el siguiente modelo:



Cuarto día: Se le entregan ahora ocho triángulos; para formar lo siguiente:



REGISTRO

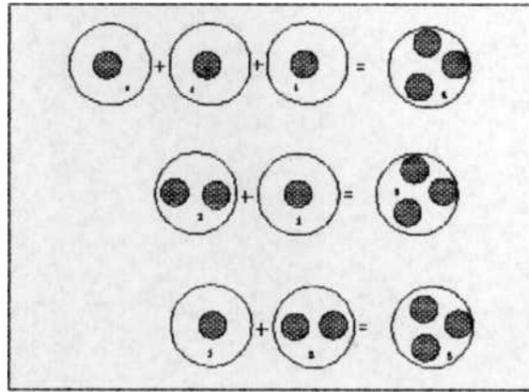
NOMBRE DEL NIÑO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE: \_\_\_\_\_

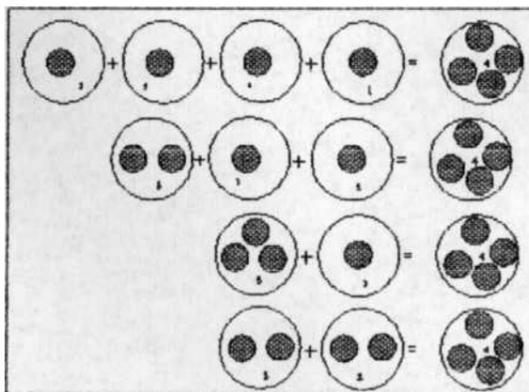
DIA DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	FIGURA FORMADA	OBSERVACIONES

#### 8.2.4 Composición - Descomposición

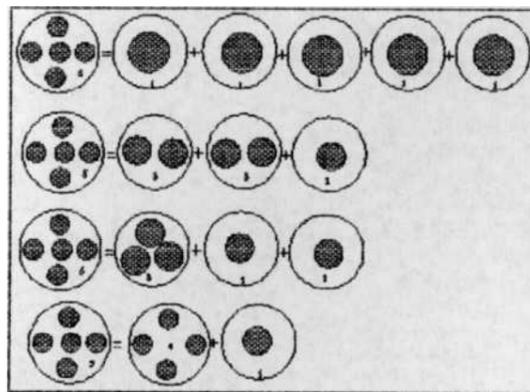
Primer día: Se le presentan al niño tres objetos iguales (Ejemplo tres frijoles, tres palitos) se le incita a contar de uno en uno, luego se le pide que los separe como él quiera y que cuente cada grupo que le resultó; luego que cuente el total de objetos; ejemplo:



Segundo día: Se presenta al niño un conjunto de cuatro elementos y se le pide que los cuente uno a uno, luego se le pide que los separe como él quiera y que cuente cada grupo que le resultó; luego que cuente el total de objetos ejemplo:



Tercer día: Se le entregan al niño cinco objetos iguales reunidos, se le permite que los cuente, luego se le invita a separarlos en grupos más pequeños, para que los cuente, ejemplo:



8.2.5 Actividad dirigida por padres operatoria Se le entrega a la mamá una serie de problemas para que diariamente realice uno con su hijo.

La escuela organiza un paseo para el Parque Norte; la  
maestra dice que cada uno debe llevar \$500 para el  
transporte; cuánto cuesta el viaje de todos, si son 30  
alumnos?

Luego la maestra les dice a todos los niños los costos de:

Entrada	200
Almuerzo	500
Fresco	100
Pastel	100
Sanduche	400
Perro	400
Helado	150
Crispetas	120

Cuánto debe llevar Juan para el paseo si pagará la entrada, el almuerzo, un fresco y un helado.

Si el papá de María le da \$2000; cuanto deberá llevarle de devuelta ella si paga, una vez todos los precios anotados.

Pedrito le pregunta a la maestra por el costo de los juegos para saber cuánto dinero debe llevar para disfrutar

una vez de todos:

Tren	100
Carrochocón	100
Montaña rusa	200
Rueda	150
Sombrilla	100
Pulpo	150
Piscina	200
Lancha	200

Si cada niño lleva \$2500 para transporte, entrada, almuerzo, Juegos y golosinas; Cuánto dinero puede gastar en los Juegos? Si guarda \$400 para golosinas Cuánto queda para el juego?

Si Carlos pagará la entrada, el almuerzo, el transporte y los juegos de Luis; cuánto debe llevar para los dos?

Diana lleva \$ 1500 para invitar a Luisa y Claudia a los juegos, cuanto puede gastar cada una y en que pueden jugar?

Durante la primera semana; cada día se realizará con el niño un problema y en la segunda semana acompañaré al niño a la tienda o lo enviaré a realizar los mandados; con el fin que él pueda hacer las cuentas y manejar dinero.

REGISTRO

NOMBRE DEL NIÑO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE: \_\_\_\_\_

DIA DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	OBSERVACIONES
PRIMERA SEMANA		
SEGUNDA SEMANA		

## 9. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

### 9.1 CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para la realización de los resultados se tuvieron en cuenta dos aspectos fundamentales.

En primer lugar se toma la estadística como una herramienta de apoyo que permite la presentación de resultados, mediante la cuantificación y la visualización a través de gráficas del comportamiento individual y grupal de los niños en la prueba en su evaluación inicial y final.

En segundo lugar y como aspecto de mayor importancia en la investigación y particularmente en el ámbito educativo, se realiza una descripción cualitativa del comportamiento de los niños en la prueba, expresada en términos de logros y dificultades.

Este tipo de análisis permite al investigador desde su

mirada pedagógica caracterizar el estado del pensamiento lógico-matemático en cada uno de los niños evaluados, además construir estrategias de intervención basadas en situaciones problema que apunten directamente a cualificar los comportamientos cognoscitivos de los niños intervenidos.

Para examinar los resultados individuales y grupales se retoman las teorías piagetianas y potspiagetianas y el aporte del profesor Orlando Mesa.

Dichos conceptos teóricos fueron interpretados en un procedimiento de evaluación que no califica sino que describe.

## **9.2 ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS NISOS DE GRADO CERO**

### **9.2.1 Comportamiento de los logros obtenidos en la prueba preoperatoria en su evaluación inicial y final**

### **9.2.2 Análisis descriptivo del comportamiento individual en la prueba preoperatoria evaluación inicial.**

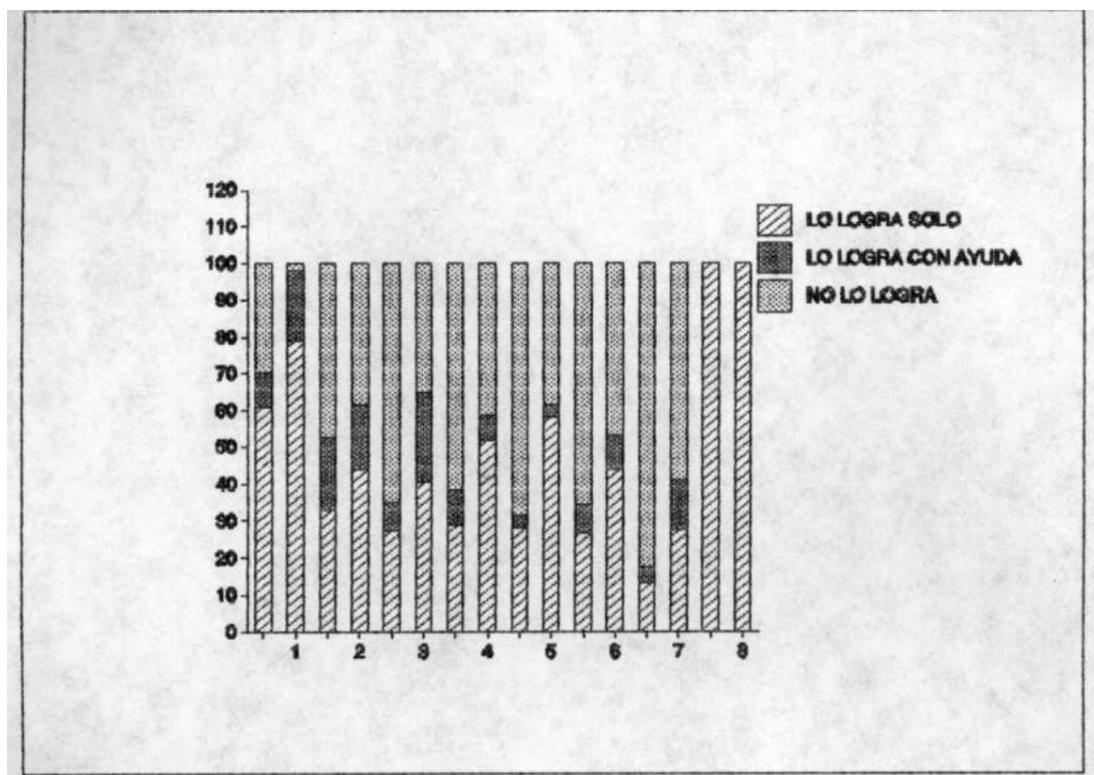
TABLA 1 COMPORTAMIENTO DE LOS LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL  
 PREOPERATORIA EN 15 NIÑOS CON R.M.L Y R.M.M, DEL GRADO 0. MED 1994

GRAD	CLASIFICACION Y SERIACION CON MATERIAL CONCR			ORGANIZACION DE VENTOS ESPACIO-TEMP			EXPLORACION CON FIGURAS GEOMETRICAS			FORMACION DE LA FIGURA BASICA			JUEGO LIBRE CON CON FIGURAS GEOMETRICAS			CONSTRUCCION D FIGURAS CON MODELO PRESENT			CONSTRUCCION D FIGURAS CON MODELO APRENDI			NOCIONES D CONSERVACI			TOTALES DE PUNTOS		
	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.
1	7			8			6	2		5			4			5			3		3			4	38	2	7
2	4		3	2	2	4	3		5	1		4	2		2	1		4			6			4	13	2	32
3	5	1	1	5	3		3	2	3	3	2		3		1	2		3			6			4	21	8	18
4	7			5	3		4	3	1	4		1		1	3	3		2	1	1	4			4	24	8	15
5	4	1	2	3	4	1			8			5			4			5			6			4	7	5	35
6	6		1	3	1	4	5		3	3	2		2	1	1	3	2		6				4	28	6	13	
7	4		3			8	1		7	3	1	1			4	3	1	1	2		4			4	13	2	32
8	3	2	2			8			8			5			4			5			6			4	3	2	42
9	3		4	1	1	6	3		5			5			4			5			6			4	7	1	39
10	5	2		3	3	2	2		6			5			4			5			6			4	10	5	32
11	5		2	5		3	3		5	2		3	2		2	2		3			6			4	19		28
12	3		4	2	1	5	1		7			5			4			5			6			4	6	1	40
13		2	5	1	3	4			8			5			4			5			6			4	1	5	41
14	3	1	3	1	1	6	1		7			5			4			5			6			4	5	2	40
15	5	1	1	1	1	6	1	2	5	1	2	2	4			1	3	1		3	3			4	13	12	22

TABLA 2 COMPORTAMIENTO DE LOS LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA FINAL PREOPERATORIA  
EN 15 NIÑOS CON R.M.L. Y R.M.M. DEL GRADO O MED. 1994

GRAD 0	CLASIFICACION Y SERIACION CON MATERIAL CONCR			ORGANIZACION DE VENTOS ESPACIO-TEMP			EXPLORACION CON FIGURAS GEOMETRICAS			FORMACION DE LA FIGURA BASICA			JUEGO CON FIGURAS GEOMETRICAS			CONSTRUCCION D FIGURAS CON MODELO PRESENT			CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO APRENDID			NOCIONES DE CONSERVACIO			TOTALES DE PUNTOS		
	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.
1	7			8			8			5			4			5			5	1				4	42	1	4
2	5	2		2	5	1	3	2	3	3	2		4			2	3		2	4				4	19	16	12
3	6	1		8			4	4		5			4			4	1		3	1	2			4	34	7	6
4	7			8			5	3		5			4			5			5	1				4	39	4	4
5	6	1		5	2	1	4	3	1			5		4		5			5		6			4	15	6	26
6	7			4	1	3	6		2	5			4			5			6					4	37	1	9
7	7				1	7	2		6	5			2	1	1	4	1		2	2	2			4	22	5	20
8	6	1			2	6	2	2	4			5	3	1				5			6			4	11	6	30
9	3	3	1	1	1	6	3	1	4			5			4			5			6			4	7	5	35
10	7			4	2	2	3	3	2	3	1	1	2	2	2	2	2	1		1	5			4	21	9	17
11	5	2		5	1	2	3	2	3	4	1		4			2		3		1	5			4	23	7	17
12	6	1		2	2	4	2	4	2			5		4				5	1		5			4	11	7	29
13	1	6		1	3	4		1	7			5		4				5			6			4	2	10	35
14	4	2	1	1	1	6	1	1	6			5		4				5			6			4	6	4	37
15	6	1		4		4	3	3	2	4	1		4			4		1	3	3				4	28	8	11

GRAFICA 1 COMPORTAMIENTO GLOBAL EN CADA ASPECTO  
 PREOPERATORIO DE LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15  
 NIÑOS DE GRADO CERO MEDELLIN 1994



1. Clasificación y seriación con material concreto
2. Organización de eventos espacio-temporales
3. Exploración con figuras geométricas
4. Formación de la figura básica
5. Juego libre con figuras geométrica
6. Construcción de figuras con modelo presente
7. Construcción de figuras con modelo aprendido
8. Nociones de conservación

COMPORTAMIENTO DE LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL Y  
FINAL PREOPERATORIA EN NIÑOS DE GRADO O

1. Clasificación y seriación con material concreto: El 66.90% de los niños hacían el ítem, se intervino en todos los niños que podían realizarlo y en la prueba final lo logra el 79.04% obteniendo movilización en todos los niños.

2. Organización de eventos espacio temporales: En la prueba inicial lo logra el 33.37% y en la final el 44.16%, aunque no se intervino en este ítem se obtuvo movilización del aspecto, que permite afirmar que la intervención en otras áreas puede influir positivamente en las competencias cognoscitivas a nivel general.

3. Exploración con figuras geométricas: En este aspecto se pasa del 27.50% al 40.84%, se intervino a todos los niños, sin embargo no es el aspecto que más se logra movilizar.

4. Formación de la figura básica: Del 29.34% en la prueba inicial se pasa a un 52%, En este grupo se intervino el 66% de los niños y en todos hubo cambios excepto en un niño.

5. Juego libre con figuras geométricas: Se pasa del 28.24% al 58.34%. Se intervino en el 53% de los niños, todos obtuvieron logros excepto un niño.

6. Construcción de figuras con modelo presente: Se pasa del 26.66% al 44.00%. Se intervino el 46% de los niños y en todos se logró movilización.

7, Construcción de figuras con modelo aprendido: Se pasa del 13.33% al 27.77%. Se intervino en el 60% de los niños, fue el ítem que menos movilización produjo en todos los niños intervenidos, se observaron cambios pero fueron escasos.

8- Nociones de conservación: Los niños demostraron no tener dichas nociones, pero tampoco se intervino este aspecto.

9.2.2.1 Walter Alzate Ochoa

Edad: 8 años

Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental leve, déficit atencional, parálisis cerebral tipo hemiparesia izquierda leve asociada a factor pre y perinatal.

Características del estado inicial:

- S-u desempeño en la prueba inicial preoperatoria fue satisfactorio ya que logró realizar solo los ítems correspondientes a:
  - Clasificación y seriación con material concreto.
  - Clasificación y seriación con figuras geométricas.
  - Incluye un objeto en series hasta de 10 elementos.
  - Organiza eventos espacio-temporales hasta de 5 acciones.
  - Realiza descripción de acciones teniendo en cuenta la noción social del tiempo.
  - Es creativo en el juego libre con figuras geométricas.
  - Requiere ayuda en construcción de figuras con modelo aprendido.
  - Es capaz de construir la figura básica (circulo) en sus cinco niveles de complejidad.
- aún no manifiesta nociones de conservación de longitud- volumen- área y peso; al explorarlas sus respuestas muestran contradicciones e inseguridad.

- No se explora el aspecto operatorio; ya que no muestra tener nociones de conservación de cantidad.

**Aspectos intervenidos:**

- Se detectaron necesidades de trabajo en la construcción de figuras con modelo aprendido; además se exploró las actividades de conteo de uno en uno en el círculo del 10; ejercicios de correspondencia biunívoca de conjuntos con material concreto.

**Características del estado final**

- Se observan logros a nivel del aspecto de la construcción de figuras con modelo aprendido; lo realiza sin ayuda; además mayor seguridad en el desempeño en actividades que dan cuenta de la noción de la conservación de la cantidad.

9.2.1.2 Gloria Patricia García

Edad: 13 años

Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a Síndrome de Down, estrabismo convergente, nistagmus.

Características del estado inicial:

- Su desempeño en la prueba inicial preoperatoria mostró dificultades en los siguientes aspectos:
- En actividades con material concreto no logra clasificar, realiza colecciones figúrales.
- No logra continuar una serie; tampoco es capaz de incluir el objeto en la serie.
- Identifica cada acción de las secuencias espacio temporales pero no logra organizariás.
- En el trabajo con figuras geométricas; agrupa teniendo en cuenta una sola característica.
- Presenta dificultades en la construcción de la figura básica; sólo logra construir el círculo; a partir de dos semicírculos.

Aspectos intervenidos:

- El trabajo pedagógico se realiza con situaciones

problemas que requieren la realización de actividades de seriación y clasificación con material concreto y figuras geométricas.

Características del estado final:

- Muestra mayor seguridad en la realización de actividades de clasificación y seriación con material concreto.
- Realiza inclusión del objeto en la serie; cuando utiliza criterios de forma y color; pero no incluye el objeto en la serie cuando el criterio es el tamaño.
- Organiza con ayuda secuencias espacio temporales de cuatro y cinco acciones.
- Es capaz de clasificar figuras geométricas teniendo en cuenta dos criterios.
- Logra construir algunas figuras a partir de triángulos.
- Requiere ayuda para construir la figura básica, pero ya logra formarla teniendo en cuenta otras particiones (paso dos y tres)

### 9.2.1.3 Juan Esteban Angel Tamayo

Edad: 9 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado bajo, limitación visual (Miopía). Parálisis cerebral tipo paraparesia espática.

#### Características del estado inicial:

- Su desempeño en la prueba inicial preoperatoria, reporta lo siguiente:
- Es capaz de clasificar y seriar con material concreto.
- Establece diferencias espacio - temporales, haciendo referencia al concepto social del tiempo.
- Intenta construir figuras a partir de triángulos; pero no logra darle el nombre a cada construcción.
- Construye la figura básica (circulo); sin ayuda en los tres primeros pasos; requiere ayudas en los otros dos más complejos.
- Clasifica sólo por un criterio con material geométrico; no logra incluir una clase en otra mayor.

#### Aspectos intervenidos:

- Se detectaron necesidades de trabajo en:

- Clasificación por dos y tres criterios, con material geométrico y figuras en volumen.
- Actividades de seriación e inclusión con el mismo material.
- Construcción de la figura básica.

Características del estado final:

- Mejoró en la construcción de figuras en el juego libre y con modelo; mostró mayor creatividad para asignarle nombre a algunas construcciones,
- Construye sin apoyo los cinco pasos de la figura básica.
- Clasifica por tres criterios utilizando material geométrico.
- Realiza inclusiones en la serie; utilizando criterios de forma, color y tamaño.
- No logra organizar una serie teniendo en cuenta simultáneamente dos o tres criterios.

#### 9.2.1.4 Gabriel Jaime Gómez Ceballos

Edad: 9 años

Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental leve, mielomeningocele, hidrocefalia.

#### Características del estado inicial:

- Realiza clasificaciones y seriaciones con material concreto.
- Requiere ayuda en la organización de eventos espacio temporales.
- Clasifica figuras geométricas hasta por tres criterios.
- Es capaz de seriar figuras en volumen por un criterio; no logra hacerlo teniendo en cuenta uno y dos criterios simultáneamente.
- No logra incluir el objeto en la serie; tampoco incluye una clase en otra mayor.
- Construye figuras con modelo presente; en algunas ocasiones requiere ayuda.
- Le cuesta dificultad construir figuras con otros triángulos; tampoco les asigna con facilidad el nombre.
- No muestra conservación de la cantidad y la longitud; las otras nociones no se exploraran.

**Aspectos intervenidos:**

- Requiere trabajo pedagógico en la construcción de figuras con triángulos; la reconstrucción de la figura básica y actividades de seriación e inclusión.

**Características del estado final:**

- Mostró mayor creatividad para la construcción de figuras a partir de otras; con ayuda logra darle nombre a la construcción realizada.
- Logra realizar seriaciones teniendo en cuenta dos criterios simultáneamente; requiere apoyo para lograr la inclusión, a través de preguntas se le induce a la respuesta.
- Logra construir la figura básica en sus cinco pasos; sin necesidad de apoyo.

#### 9.2.1.5 Chirstian Camilo Agudelo Ortiz

Edad;            7 años Escolaridad:

Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de Down.

Características del estado inicial:

- Reconoce cada parte de la casa.
- Asocia objetos con el lugar de la casa adecuado; pero requiere ayuda.
- Identifica objetos por el uso.
- Es capaz de descubrir el criterio de clasificación utilizando objetos concretos.
- Seria objetos por forma; pero no logra incluir un objeto en dicha serie. ^
- No realiza seriaciones por tamaños.
- Identifica los momentos o acciones de las secuencias espacio temporales, pero no logra organizariás.
- Le es difícil asociar la duración de las tareas con el tiempo.
- Identifica formas geométricas como: Triángulos, Cuadrado, círculo, es capaz de agrupar objetos teniendo en cuenta el criterio de la forma pero no otros criterios como el color y el tamaño.

**Aspectos intervenidos:**

- El trabajo pedagógico se centró en la clasificación y seriación con material concreto y figuras geométricas.

**Características del estado final:**

- Clasifica hasta por tres criterios utilizando material concreto y figuras geométricas.
- Organiza serie de objetos teniendo en cuenta un solo criterio, pero no logra incluir un objeto en la serie.

#### 9.2.1.6 Denis Morales

Edad: 10 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de Down.

Características del estado inicial:

- Ubica y reconoce los objetos, asociándolos con el lugar adecuado de la casa.
- Descubre el criterio de clasificación con material concreto.
- Continúa una serie de objetos; pero no lo logra incluir en ella.
- Reconoce las acciones de las secuencias espacio temporales y logra organizarias con ayuda.
- No logra asociar la duración de las tareas con el tiempo.
- Clasifica con material geométrico; teniendo en cuenta solo un criterio; no por dos ni tres criterios.
- Reconoce diferencias entre las figuras por comparación una a una; pero no logra incluir la clase menor en la clase mayor.
- Logra seriar figuras en volumen teniendo un solo criterio; pero no por dos y tres criterios simultáneamente.

- No incluye el objeto en la serie.
- Construye figuras con modelo presente y aprendido; logra asignarle nombres.
- Construye los tres primeros pasos de la figura básica sola y requiere ayuda en los dos últimos.
- Aún no muestra tener nociones de conservación en ningún aspecto.

**Aspectos intervenidos:**

- Clasificación, seriación e inclusión con material geométrico.

**Características del estado final:**

- Logra construir sin ayuda todos los pasos de la figura básica.
- Clasifica material geométrico hasta por tres criterios.
- Organiza series por color y forma; pero no por tamaños. ~ No es capaz de incluir el objeto en la serie.

#### 9.2.1.7 Yeison Aneyder Arias Gutiérrez

Edad: 8 años 1/2

Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de Down.

Características del estado inicial:

- Identifica los objetos de la casa; asociándolos al lugar de la casa adecuado.
- Agrupa objetos según su uso.
- No logra descubrir el criterio de clasificación de un grupo de objetos.
- Le es difícil realizar seriaciones con material concreto,
- No continúa una serie; ni es capaz de incluir el objeto en ella; ni con material concreto, ni con figuras geométricas.
- No logra identificar las acciones de una secuencia y mucho menos organizariás.
- No diferencia el día y la noche, tampoco los reconoce por acciones u objetos opuestos.
- En el trabajo con figuras geométricas; no logra clasificar por color, forma y tamaño.
- Es capaz de construir los tres primeros pasos de la figura básica.

- Es capaz de construir algunas figuras con modelo presente.

Nota: Manifiesta un bajo nivel de lenguaje comprensivo; además bajo nivel de concentración y atención; lo que no le permite dar continuidad al trabajo que inicia. La evaluación tuvo que hacerse en dos momentos diferentes; dadas las condiciones del niño.

Aspectos intervenidos:

- Se trabajó la clasificación y la seriación con material concreto y figuras geométricas.
- Se reforzó la construcción de la figura básica.

Características del estado final:

- Realizó con mucha facilidad los cinco pasos de la construcción de la figura básica.
- Clasifica por uno o dos criterios; por tres criterios no lo logra.
- Es capaz de organizar series con material concreto; teniendo en cuenta su forma pero el tamaño no.
- El trabajo con material geométrico aún no logra realizarlo.

#### 9.2.1.8 Juan Camilo Montoya Jaramillo

Edad: 8 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de Down.

#### Características del estado inicial:

- Reconoce los objetos de la casa por su uso.
- Es capaz de asociar el objeto dado con el lugar de la casa adecuado.
- No logra descubrir el criterio de una clasificación.
- Al realizar actividades de seriación; no logra continuar las series, ni incluir el objeto en ella.
- Reconoce cada evento en las secuencias espacio temporales; pero no logra organizarlas.
- No logra diferenciar el día y la noche en láminas.
- Es capaz de clasificar solo por un criterio; teniendo en cuenta el color y la forma.
- Muestra gran dificultad en el reconocimiento de los tamaños.

#### Aspectos intervenidos:

- Se le propuso realizar actividades de clasificación y

seriación con material concreto y figuras geométricas.

- Durante la evaluación el niño demostró gran interés por el juego con figuras geométricas por lo tanto se le propusieron actividades para este aspecto.

Características del estado final:

- Clasifica por uno y dos criterios; aún muestra gran dificultad cuando uno de los criterios es tamaño.
- No es capaz de continuar la serie de objetos dada.
- Coloca al azar un objeto en la serie; o sea que aún no trabaja con la noción de la inclusión.
- Construye algunas figuras libremente a partir de triángulos; pero no logra asignarles el nombre.

#### 9.2.1.9 Adriana María Hollín

Edad: 9 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado bajo asociado a factor prenatal.

Características del estado inicial:

- Reconoce los objetos de la casa.
- No logra organizar los objetos de la casa en el lugar adecuado.
- Le es difícil agrupar objetos por su uso.
- No logra realizar series continuas de objetos concretos; solo realiza agrupación de objetos idénticos,
- Al presentarle una serie de objetos concretos; no incluye un objeto dado en dicha serie.
- Es capaz de identificar las acciones de los eventos espacio temporales; a través de la imitación; pero no logra establecer una secuencia lógica con ellas.
- No reconoce el día y la noche en leoninas.
- No reconoce en un grupo de figuras geométricas; objetos del mismo color, o del mismo tamaño, o de la misma forma; solo cuando se le muestra un objeto, toma del grupo los otros idénticos a él por comparación; pero no nomina.

**Aspectos intervenidos:**

- Se le propuso actividades de clasificación, seriación e inclusión con material concreto y material geométrico

**Características del estado final:**

- Durante la evaluación final se mostró muy dispersa solo realizó satisfactoriamente algunas de las actividades que correspondían a los aspectos intervenidos en el preescolar tales como:
  - Reconocimiento de objetos por su uso.
  - Asociación de los objetos de la casa con el objeto lugar-  
adecuado.
  - Reconocimiento en láminas de el día y la noche.

Parece que en su casa no hubiera tenido colaboración para realización de las actividades asignadas; manifestó gran dificultad en la comprensión de las instrucciones verbales, sus respuestas fueron aleatorias y como si no le fueran familiares las expresiones mencionadas.

#### 9.2.1.10 Lina Marcela Barrera Vegara

Edad: 7 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retar-do mental leve determinado por factores orgánicos.

Características del estado inicial:

- Identifica los objetos y los ubica en el lugar adecuado de la casa.
- Descubre el criterio de clasificación en conjuntos de objetos.
- Organiza con ayuda eventos espacio temporal.
- Diferencia el día y la noche, asociándolo con acciones <3ue realiza.
- No asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Organiza series de objetos, continúa las series e incluye objetos en ellas.
- Con material geométrico logra clasificar por formas y tamaños; pero no por color; tampoco lo hace por dos y tres criterios simultáneamente.
- Solo construyó el primer paso de la figura básica.

**Aspectos intervenidos:**

- Se le propone las actividades de:
  
- Organización de historietas.
- Clasificación y seriación con material geométrico.
- Construcción de figuras a partir de otras.

**Características del estado final:**

- Es capaz de clasificar por uno dos y tres criterios.
- Logró construir la figura básica en sus tres primeros pasos; requirió ayuda en el cuarto paso y no logró realizar el quinto.
- No es capaz de seriar más de tres figuras por tamaño.
- No incluye el objeto en la serie; en ningún caso; ni por color, ni por forma.

9.2.1.11 Diana Carolina Berrio Bedoya

Edad: 6 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental leve y parálisis cerebral.

Características del estado inicial:

- Reconoce y nomina todos los objetos de la casa.
- Identifica el uso de los objetos de la casa y los asocia con el lugar adecuado.
- Realiza clasificaciones con material concreto.
- No logra continuar series ni incluir el objeto en la serie; ni con material concreto ni geométrico.
- Identifica las acciones de una secuencia espacio temporal y logra organizarlas.
- Reconoce el día y la noche en láminas; pero no logra asociar las acciones con su tiempo de duración.
- Logra clasificar por uno, dos y tres criterios con material geométrico.
- No incluye una clase menor en una mayor.
- Con mucha dificultad logra construir dos pasos de la figura básica.
- Le cuesta dificultad construir figuras a partir de triángulos; cuando se le presenta el modelo no lo logra.

**Aspectos intervenidos:**

- Realización de seriación con material concreto y geométrico.
- Actividades de inclusión de clases.
- Actividades de construcción libre y con modelo de figuras.

**Características del esto final;**

- Logra clasificar por tres criterios sin dificultad.
- Organiza series por tamaños, color y forma; pero no incluye un objeto en ellas.
- Es capaz de construir la figura básica en sus cuatro primeros pasos, no logra el quinto paso, o sea el relacionado con figuras incongruentes.
- Muestra mayor habilidad en la construcción de figuras a partir de triángulos.

#### 9.2.1.12 Jhon Jairo Alvarez Restrepo

Edad: 9 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de down.

Características del estado inicial:

- Identifica los objetos de la casa y los ubica en el lugar adecuado de ella.
- Reconoce objetos por su uso.
- No logra descubrir en un grupo de objetos el criterio de clasificación.
- No es capaz de continuar series; ni incluye el objeto en estas-
- Identifica y describe acciones de una secuencia espacio temporal; pero le cuesta dificultad organizarias.
- Asocia el día y la noche con acciones concretas.
- No asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Diferencia formas, colores y tamaños; pero no logra nominarlos-

Aspectos intervenidos:

- Actividades de clasificación y seriación con material concreto y geométrico.

Nota: Como el niño no cuenta con el apoyo familiar solo fue posible realizar la intervención pedagógica en el preescolar; observando grandes progresos; lo que demuestra que con un apoyo continuo el niño puede obtener mayores adquisiciones.

Características del estado final:

- Logra realizar actividades de clasificación con material concreto.
- Clasifica material geométrico teniendo en cuenta uno y dos criterios, pero no tres.
- Organiza series y las continúa teniendo en cuenta criterios de forma y color; pero no organiza por tamaños; en ningún momento incluye el objeto en la serie.

9.2.1.13 Diana María Muñoz Osorio

Edad: 7 años

Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado bajo asociado a síndrome de down.

Características del estado inicial:

- Reconoce los objetos de la casa por el nombre.
- No asocia el objeto dado con el lugar de la casa.
- Identifica los objetos por su -uso.
- No logra identificar el criterio de clasificación con material concreto.
- No es capaz de organizar series, tampoco las continua y no incluye el objeto en dicha serie; con material concreto.
- No reconoce los momentos de una secuencia espacio temporal; tampoco logra organizarla.
- Juega indiscriminadamente con el material geométrico y al darle instrucciones de trabajo no muestra comprensión.

Aspectos intervenidos:

- Realización de actividades de clasificación y seriación con material concreto y material geométrico.

Características del estado final:

- Logra organizar los objetos de la casa ubicándolos en el lugar adecuado.
- Organiza y continúa series de objetos, utilizando un solo criterio-
- Reconoce objetos por comprensión uno a uno.
- Clasifica material geométrico atendiendo a forma y a veces a colores; pero no a tamaños.

#### 9.2.1.14 Elizabeth Montoya Pérez

Edad: 6 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de down.

#### Características del estado inicial:

- Identifica los objetos de la casa; pero no los nomina.
- Asocia el objeto con el lugar de la casa adecuado.
- Separa los objetos según el uso.
- Dado un grupo de objetos; no descubre en él el criterio de clasificación.
- No logra continuar series de objetos; ni incluye en la serie.
- No logra reconocer los momentos de las acciones espacio temporales.
- Identifica en láminas el día y la noche.
- Clasifica figuras geométricas por forma y color pero no por tamaño.

#### Aspectos intervenidos:

- Se le proporcionaron actividades de clasificación, seriación, inclusión con material concreto y figuras geométricas.

Características del estado final:

- Clasifica por uno y dos criterios, sólo cuando corresponde a color y forma; más no a tamaño.
- Señala figuras pequeñas y grandes; pero no las nombra.
- Logra clasificar objetos por una característica dada.

Nota: La niña mostró un bajo nivel de atención y concentración; se le dificulta terminar la actividad que inicia; se le debe instigar continuamente para que responda.

#### 9.2.1.15 Federico Hernández Angel

Edad: 7 años Escolaridad: Preescolar

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de down.  
Déficit atencional no asociado a hiperactividad. Retardo en el desarrollo del lenguaje.

Características del estado inicial:

- Reconoce y organiza con detalles las partes de la casa.
- Descubre el criterio de clasificación en un grupo de objetos con un poco de ayuda logra incluir objetos en la serie.
- Con ayuda reconoce los momentos de las acciones espacio temporales y con ayuda logra organizariás.
- Reconoce el día y la noche en láminas.
- No asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Las clasificaciones por un criterio las realiza con facilidad; se le dificulta clasificar por dos y tres criterios; debido a su falta de atención, ya que no le permite tener en cuenta las indicaciones que se le dan.
- Organiza series de figuras en volumen.
- Es capaz de construir el primer paso de la figura básica; en los tres siguientes requiere ayuda y el último no logra realizarlo.

- Construye libremente algunas figuras a partir de triángulos.
- Tiene dificultades en la construcción de figuras con modelo presente y modelo aprendido.

**Aspectos intervenidos:**

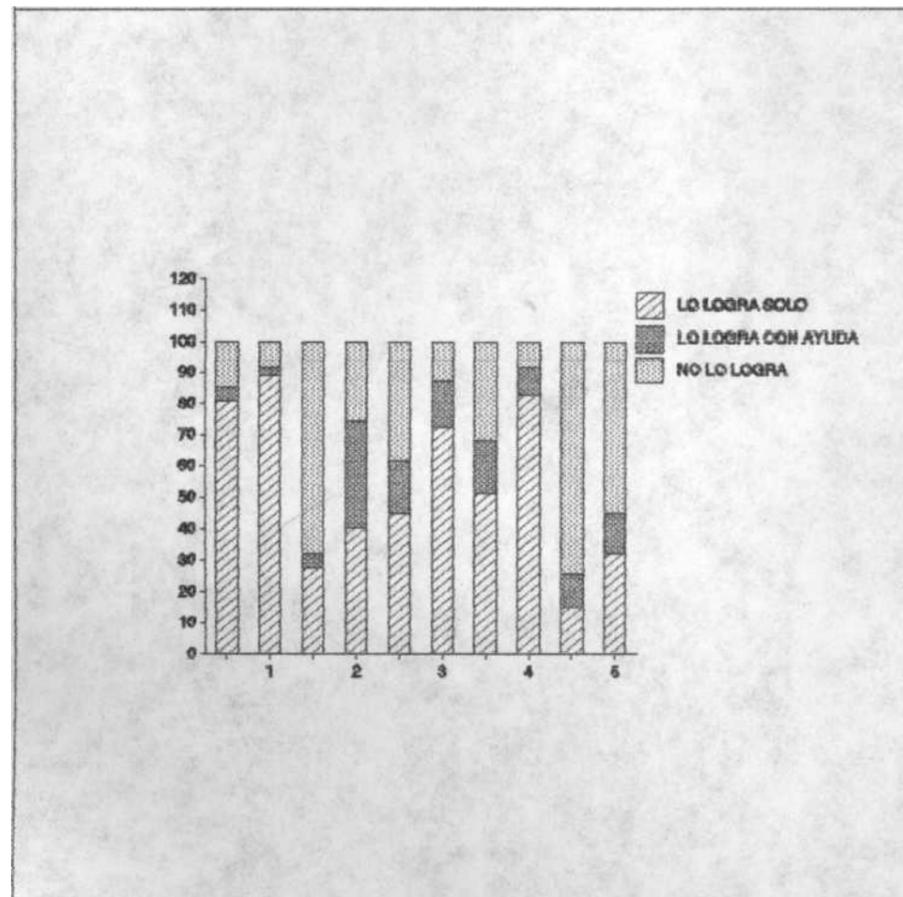
- Actividades de clasificación con material geométrico-
- Construcción de figuras a partir de triángulos mediante juego libre y modelo.

**Características del estado final:**

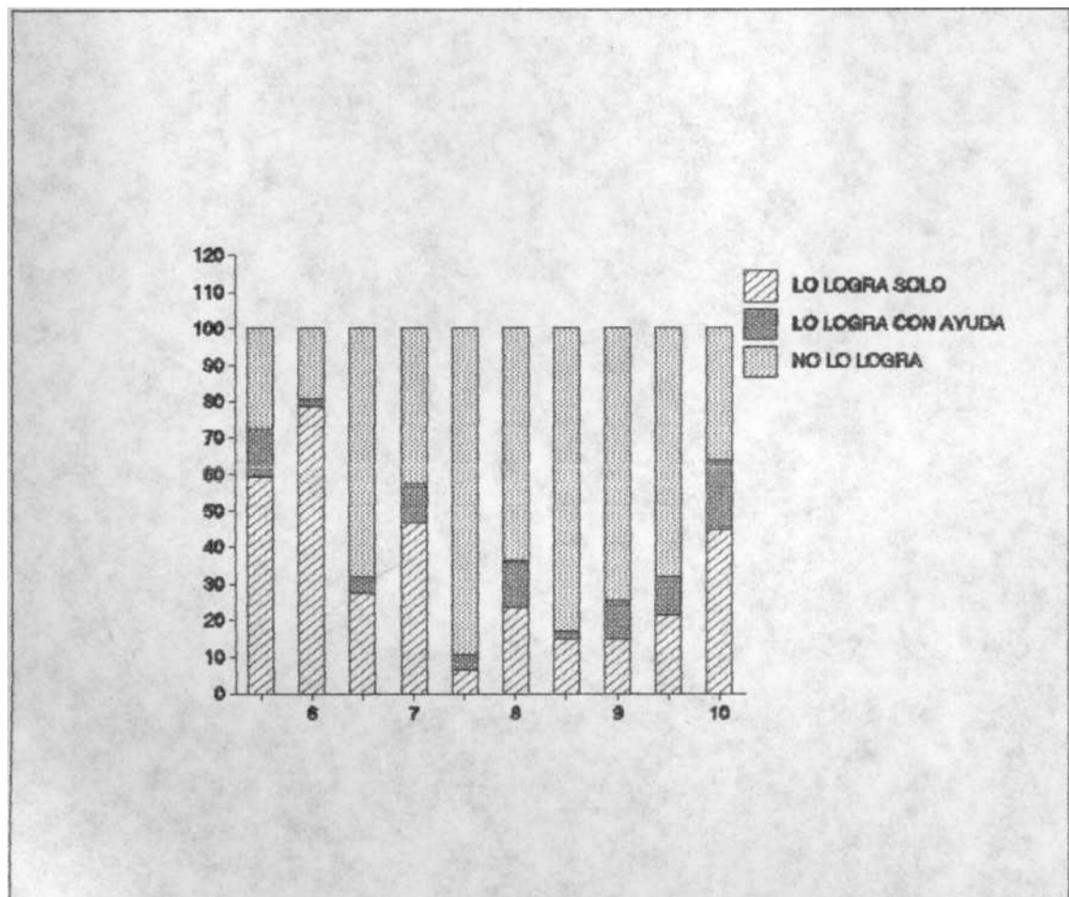
- Realiza clasificaciones sin ayuda por dos y tres criterios.
- Construye la figura básica en sus cinco pasos con relativa facilidad.
- Se le nota mayor habilidad para construir figuras a partir de triángulos, logra utilizar hasta seis triángulos isósceles.

9.2.3 Representación gráfica del comportamiento individual en la prueba preoperatoria. Evaluación inicial y final.

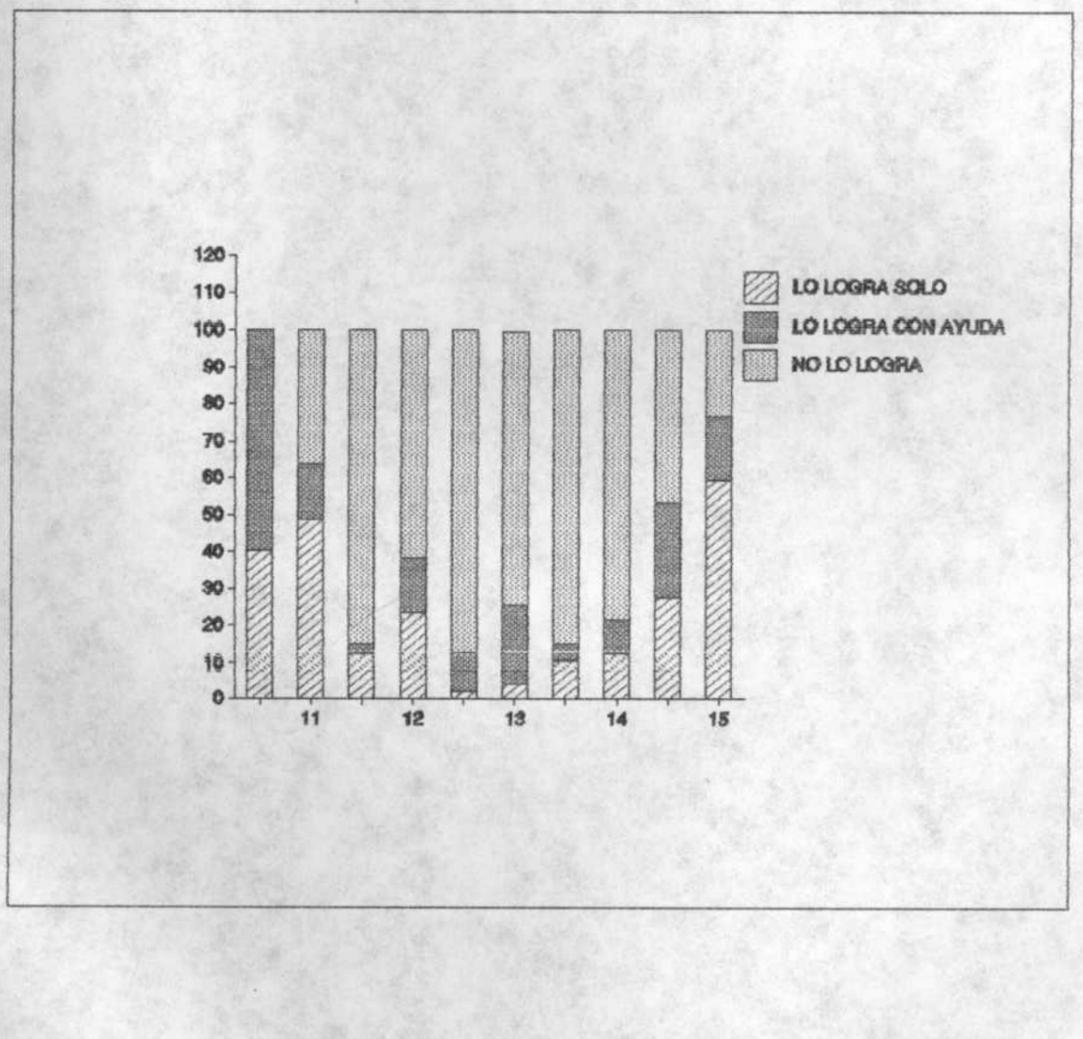
GRAFICA No 2 Comportamiento de logros obtenidos individualmente en la prueba inicial y final en 15 niños de grado O Med. 1994



GRAFICA No 2 Comportamiento de logros obtenidos individualmente en la prueba inicial y final en 15 niños de grado O.



GRAFICA No 2 Comportamiento de logros obtenidos individualmente en la prueba inicial y final en 15 niños de grado 0.



9.2.4 Análisis global del comportamiento de los niños de grado 0 en la prueba preoperatoria. Evaluación inicial y final

TABLA No 3 Porcentaje de logros según modalidad en 15 niños de grado 0 en la evaluación preoperatoria según prueba inicial Med. 1994

GRADO	MODALIDAD DE LOGRO							
	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0								
1	38	80.85	2	4.25	7	14.90	47	100
2	13	27.65	2	4.25	32	68.10	47	100
3	21	44.70	8	17.00	18	38.30	47	100
4	24	51.10	8	17.00	15	31.90	47	100
5	7	14.90	5	10.60	35	74.50	47	100
6	28	59.60	6	12.80	13	27.60	47	100
7	13	27.65	2	4.25	32	68.10	47	100
8	3	6.40	2	4.25	42	89.35	47	100
9	7	14.90	1	2.10	39	83.00	47	100
10	10	21.30	5	10.60	32	68.10	47	100
11	19	40.40	0	0.00	28	59.60	47	100
12	6	12.80	1	2.10	40	85.10	47	100
13	1	2.10	5	10.60	41	87.30	47	100
14	5	10.60	2	4.30	40	85.10	47	100
15	13	27.65	12	25.55	22	46.80	47	100

### Análisis según Tabla No 3

Para este análisis de la prueba inicial preoperatoria en 15 niños de grado 0 diagnosticados con retardo mental leve y retardo mental moderado; establecemos una tabla de niveles que agrupa los niños según su comportamiento en la prueba; expresado en el logro obtenido solo.

Nivel 4 de 38 a 47

Nivel 3 de 26 a 37

Nivel 2 de 14 a 25

Nivel 1 de 0 a 13

En el nivel cuatro se ubica un solo niño diagnosticado con Retardo Mental Leve que responde hasta un 80% de la prueba sólo; o sea 38 puntos. En el nivel tres se ubica un solo niño diagnosticado con retardo mental moderado que responde' hasta un 60% de la prueba sólo; o sea 28 puntos. En el nivel dos se ubican tres niños diagnosticados con retardo mental leve y uno con retardo mental moderado; que responden hasta un 40% de la prueba solos; o sea 21 puntos en promedio. En el nivel uno se ubican diez niños diagnosticados con retardo mental moderado que responden hasta un 20% de la prueba solos; o sea un promedio de ocho puntos.

Es de anotar que los rangos de logro son amplios y esto tiene que ver con el desarrollo de su pensamiento, con la estimulación y aprestamiento que han recibido en las instituciones donde se encuentran integrados ya que los maestros abordan diferentes modelos psicopedagógicos en la enseñanza.

Si establecemos en términos de desarrollo el comportamiento de los niños en la prueba; podemos decir que algunos niños se encuentran aún en las últimas fases del período sensoriomotor; porque su pensamiento aún opera con las cualidades aisladas de los objetos, se centran en una sola característica y no logran ir más allá de lo perceptivo; otros niños ya han pasado al período preoperatorio, conciben el objeto como una conformación de partes; inician las actividades clasificatorias y de seriación; pero aún no incluyen, manejan nociones espacio temporales y algunos que ya están en la transición del período preoperatorio al operatorio manejan nociones de cuantificación.

TABLA No 4 Porcentaje de logros según modalidad en 15 niños de grado O en la evaluación preoperatoria según prueba final Med. 1994

GRADO	MODALIDAD DE LOGRO							
	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0								
1	42	89.35	1	2.10	4	8.55	47	100
2	19	40.40	16	34.05	12	25.55	47	100
3	34	72.30	7	14.90	6	12.80	47	100
4	39	82.90	4	8.55	4	8.55	47	100
5	15	31.90	6	12.80	26	55.30	47	100
6	37	78.75	1	2.10	9	19.15	47	100
7	22	46.80	5	10.60	20	42.60	47	100
8	11	23.40	6	12.80	30	63.80	47	100
9	7	14.90	5	10.60	35	74.50	47	100
10	21	44.70	9	19.15	17	36.15	47	100
11	23	48.95	7	14.90	17	36.15	47	100
12	11	23.40	7	14.90	29	61.70	47	100
13	2	4.20	10	21.30	35	74.50	47	100
14	6	12.80	4	8.50	37	78.70	47	100
15	28	59.60	8	17.00	11	23.40	47	100

#### Análisis según tabla No 4

Después de la intervención pedagógica tenemos que indagar por el estado actual del pensamiento lógico matemático de 15 niños con retardo mental leve y retardo mental moderado ubicados en grado 0; a través de la aplicación de una prueba final. Ahora expresamos el comportamiento de estos niños en la prueba utilizando la tabla empleada en la prueba inicial-

Nivel 4 de 38 a 47

Nivel 3 de 26 a 37

Nivel 2 de 14 a 25

Nivel 1 de 0 a 13

En el nivel 4 se ubican dos niños diagnosticados con retardo mental leve y que responden solos entre el 80% y el 90% de la prueba; o sea un promedio de 40 puntos. En el nivel tres se ubican tres niños diagnosticados con retardo mental moderado, que responden solos entre el 70% y el 80% de la prueba; o sea un promedio de 33 puntos. En el nivel dos se ubican cinco niños diagnosticados , dos con retardo mental leve y tres con retardo mental moderado; que responden entre el 50% y el 70% de la prueba; en promedio 20 puntos. En el nivel uno se ubican cinco niños

diagnosticados con retardo mental moderado y responden entre un 20% y un 30% de la prueba solos; o sea un promedio de ocho puntos.

Podemos concluir que se produjo un impacto positivo con la intervención pedagógica realizada por maestros y padres; ya que se puede observar una movilización en el pensamiento lógico matemático de los niños de grado 0.

Todos los niños logran concebir el objeto como un conjunto de partes; logran clasificar por uno y dos criterios; algunos por tres criterios; realizan series con una y dos variables y algunos incluyen el objeto en la serie; son capaces de construir la figura básica al menos hasta el cuarto paso sin ayuda y muestran mayor creatividad en la construcción de figuras.

### 9.3 ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS NIÑOS DE GRADO UNO. (PRIMARIA)

9.3.1 Comportamiento de logros obtenidos en la prueba preoperatoria y operatoria Evaluación inicial y final.

9.3.2 Análisis descriptivo del comportamiento individual en las pruebas preoperatoria y operatoria evaluación inicial y final.

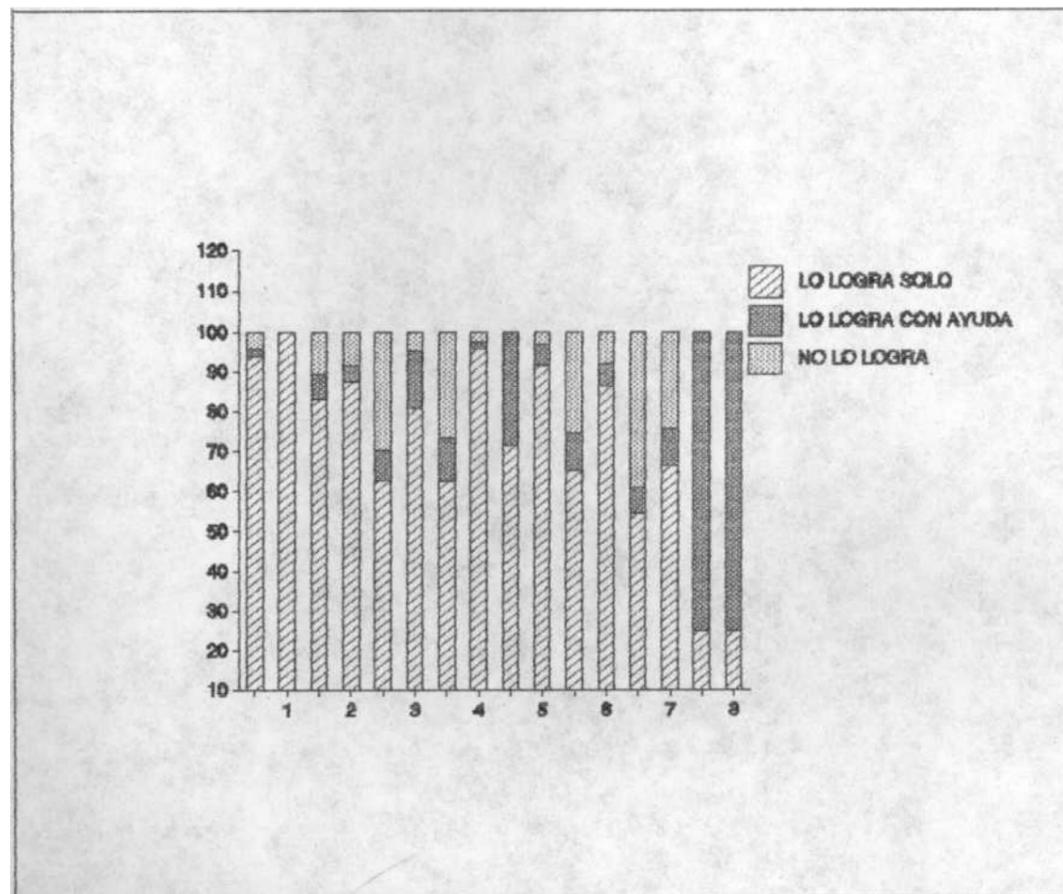
TABLA 5 COMPORTAMIENTO DE LOS LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL PREOPERATORIA Y OPERATORIA EN 1S NIÑOS CON R.M.M. R.M.L. DE GRADO 1-2-3 DE PRIMARIA MED 1994

GRADO	CLASIFICACION Y SERIACION CON MATERIAL CONCRETO			ORGANIZACION DE VENTOS ESPACIO-TEMP			EXPLORACION CON FIGURAS GEOMETRICAS			FORMACION DE LA FIGURA BASICA			JUEGO LIBRE CON FIGURAS GEOMETRICAS			CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO PRESENTE			CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO APRENDIDO			NOCIONES DE CONSERVACION			TOTALES DE PUNTOS			
	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	
16	7			8			4	1	3	2	1	2	3		1	4	1		3		3			4	31	3	13	
17	7			8			8			3		2	3		1	3		2	4		2			4	36		11	
18	7			7	1		8			4	1		4		1	4			4		2			4	38	3	14	
19	7			8			5		3	4	1		4			5			6			4			43	1	17	
20	7			8			8			5			1		3	5			3	3		2		2	39	3	15	
21	7			4	2	2	4	1	3	3	2		3		1	3	2		3	2	1			4	27	9	11	
22	7			8			8			4	1		4		1	4	1		3		3	2		2	40	2	16	
23	7			8			8			5			4			5			6			4			47		18	
24	7			8			4	4		4		1	4			5			6				4	38	4	15		
25	7			8			8			4	1		4			5			6						45	1	18	
26	5	2		3	3	2	1		7	1		4	1		3			5		6			4	11	5	3		
27	3	1	3	4		4	3		5	1		4	1		3			5		6			4	12	1	3		
28	7			8			5		3	2	1	2	3		1	2	2	1	3		3			4	30	3	14	
29	5		2	2	1	5	3		5	2		3	1		3	1		4		6			4	14	1	3		
30	7			8			4	2	2	3		2	3		1	3		2	2	1	3			4	30	3	14	
OPER																												
16	1		1	2			3				2	2			4			1			2			2	6	2	10	
17			2	2			3			2		2			4			1			2			2	7		10	
18	2			2			3			4			4			1			2			1			1	19		10
19	2			2			3			2		2			4			1	1	1		1	1	1	10	2	11	
20	2			1			3			4			4			1			1	1	1	1	1	1	18		10	
21			2	2			1		2			4			4			1			2			2	3		11	
22	2			2			3			3		1	2		2	1			1	1		1	1		15	2	10	
23	2			2			3			4			4			1			2			2			20		10	
24	1	1		2			2	1		1	1	2		1	3		1		1	1			2	6	6	1	11	
25	2			2			3			4			4			1			2			1		1	15	4	11	
26		1	1	1		1	1	1	1		1	3			4			1		2			2	2	2	3	10	
27			2	2					3			4			4			1		2			2	2	2		10	
28			2	2			1		2			4			4			1		2			2	3		1	11	
29			2	1		1			3			4			4			1		2			2	1		1	10	
30	1		1	2			3			1	2	1			4			1		2			2	7	2	1	11	
CONTEO VERBAL    RECONOC. DEL SIG. GRAFICO    RECONOC. DEL CA. CARDINAL Y ORDIN    COMPOSICION DES ADITIVA DE N <sup>OS</sup> M    COMPOSICION DES ADITIVA DE N <sup>OS</sup> M    REVERSIBILIDAD ALGORITMICA    ADITIVO DIRECTO E INVERSO    COMPRENSION DE DIFEREN. PROBLEM    TOTAL DE PUNTOS																												

TABLA 6 COMPORTAMIENTO DE LOS LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA FINAL PREOPERATORIA Y OPERATORIA EN 15 NIÑOS CON R.M.M, R.M.L. DE GRADO 1-2-3 DE PRIMARIA MED 1994

GRADO	CLASIFICACIÓN Y SERIACIÓN CON MATERIAL CONCRETO			ORGANIZACIÓN DE VENTOS ESPACIO-TEMP			EXPLORACIÓN CON FIGURAS GEOMETRICAS			FORMACIÓN DE LA FIGURA BASICA			JUEGO LIBRE CON CON FIGURAS GEOMETRICAS			CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS CON MODELO PRESENTE			CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO APRENDID			NOCIONES DE CONSERVACION			TOTALES DE PUNTOS			
	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	L.S.	L.C.A.	N.L.	
16	7			8			6	2		4	1		4			5			3	1	2			4	37	4		
17	7			8			8			5			4			5			5	1				4	42	1		
18	7			7	1		8			5			4			5			5	1				4	41	2		
19	7			8			7	1		5			4			5			6			4		4	46	1		
20	7			8			8			5			4			5			6			2		2	45			
21	7			6		2	5	2	1	5			4			5		1	5	1				4	37	3		
22	7			8			8			5			4			5			5	1		2		2	44	1		
23	7			8			8			5			4			5			6			4			47			
24	7			8			7	1		5			4			5			6					4	42	1		
25	7			8			8			5			4			5			6			3		1	46			
26	7			5	1	2	4	2	2	5			2	1	1	2		3			6		2	4	25	4	1	
27	7			5	1	2	5	3		5			3	1		3	2			1	5			4	28	8	1	
28	7			8			7	1		5			4			5			4	1	1			4	40	2		
29	7			1	2	4	4	3	1	4		1	2	1	1	2		3			6			4	21	6	2	
30	7			8			7		1	4		1	4			3	2		3	1	2			4	36	3		
OPER																												
16	1		1	2			3			3	1		1	2	1			1			2			2	10	3		
17	1		1	2			3			3	1		2	2				1			2			2	11	3		
18	2			2			3			4			4			1			2			2			20			
19	2			2			3			4			3	1		1			2			1	1		17	3		
20	2			2			3			4			4			1			2			2			20			
21	1		1	2			3			2	1	1	1	2	1			1			2			2	9	4		
22	2			2			3			4			4			1			2			2			20			
23	2			2			3			4			4			1			2			2			20			
24	2			2			3			3	1			2	2	1			2		2			1	11	6		
25	2			2			3			4			2	2		1			2		2			2	18	2		
26		1	1	1		1	2		1	1			3			4		1			2			2	4	1	1	
27			2	2			2	1					4			4			1		2			2	4	1	1	
28	1		1	2			2	1		2	1		1			4			1		2			2	7	2	1	
29	1		1	1		1			3				4			4			1		2			2	2		1	
30	1		1	2			3			3	1		3			1			2					1	1	12	5	
	CONTEO VERBAL			RECONOC. DEL SIG GRAFICO			RECONOC. DEL CARDINAL Y ORDIN			COMPOSICION DES ADITIVA DE N <sup>os</sup> M			COMPOSICION DES ADITIVA DE N <sup>os</sup> M			REVERSIBILIDAD ALGORITMICA			ADITIVO DIRECTO E INVERSO			COMPRENSION DE DIFEREN. PROBLEM			TOTAL DE PUNTOS			

GRAFICA 3 COMPORTAMIENTO GLOBAL EN CADA ASPECTO  
 PREOPERATORIO DE LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15  
 NIÑOS DE GRADO 1 MED 1994



1. Clasificación y seriación con material concreto

2. Organización de eventos espacio temporales

3. Exploración con figuras geométricas

4. Formación de la figura básica

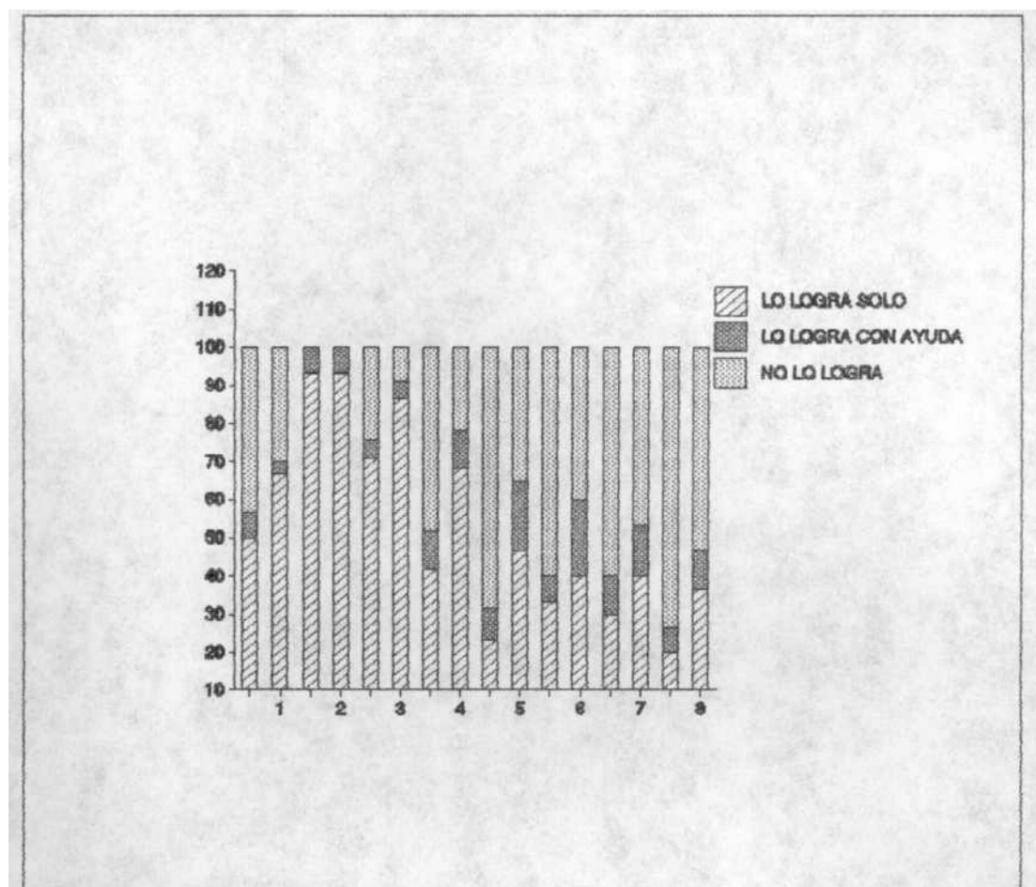
5. Juego libre con figuras geométricas

6. Construcción de figuras con modelo presentado

7. Construcción de figuras con modelo aprendido

8. Nociones de conservación.

GRAFICA 4 COMPORTAMIENTO GLOBAL EN CADA ASPECTO OPERATORIO DE LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15 NIÑOS DE GRADO 1 MED 1994



1. Conteo verbal.
2. Reconocimiento del signo gráfico.
3. Reconocimiento del carácter cardinal y ordinal.
4. Composición y descomposición aditiva de números con material concreto.
5. Composición y descomposición aditiva de números con material gráfico.
- 6- Reversibilidad algorítmica.
7. Aditivo directo e inverso.
8. Comprensión de la diferencia problemas.

COMPORTAMIENTO DE LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL Y  
FINAL PREOPERATORIA EN NISOS DE GRADO 1.

1- Clasificación y seriación con material concreto: se pasa Se pasa del 94% de logros iniciales al 100%. Se intervino el 20% de los niños y todos lograron realizarla.

2. Organización de eventos espacio temporales: del 83% en la prueba inicial, se pasa del 87%, pero es de anotar que no se hizo intervención.

3. Exploración con figuras geométricas: Del 62.80% en la prueba inicial, se pasa al 80.95% Se intervino el 60% de los niños, en todos los niños intervenidos se logró movilización.

4. Formación de la figura básica: En la prueba inicial se logró un 62.68% y se pasa en la prueba final al 96%. Se intervino el 86% de los niños y se logra movilización en todos-

5. Juego libre con figuras geométricas: Del 71.66% obtenido en la prueba inicial, se pasa al 91.69%. Se intervino el 60% de los niños y se logra movilización en todos los niños.

6- Construcción de figuras con modelo presente: Se pasa del 65.34% en la prueba inicial, al 86.66% en la prueba final. Se interviene el 66% en los cuales se logra movilización

relevante, excepto en dos niños que se logra escasa movilización.

7. Construcción de figuras con modelo aprendido: Se pasa del 54.44% al 66.66%. Se intervino en todos los niños que presentaron dificultades, hubo logros, pero estos fueron menos significativos.

8. Nociones de conservación: Cinco niños de la población elegida demostraron tener dichas nociones, pero no se intervino en aquellos que no lograron dicho aspecto.

#### COMPORTAMIENTO DE LOGROS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL Y FINAL OPERATORIA EN NIÑOS DE GRADO 1

1. Conteo verbal: Del 50% en la evaluación inicial, se pasó en la evaluación final a un 66.66%. Se intervino en el 33% de los niños y se produjo una movilización pero en ningún niño del aspecto completo.

2. Reconocimiento del signo gráfico: Se mantuvo en el 93.33% en ambas evaluaciones, este aspecto no fue intervenido.

3. Reconocimiento del carácter cardinal y ordinal del número: Del 71.12% en la evaluación inicial, se obtuvo un logro en la evaluación final del 86.66%. Se intervino en este aspecto el 40% de los niños, produciéndose una movilización en todos excepto un niño.

4. Composición y descomposición aditiva de números con material concreto: Del 41.66% logrado en la evaluación inicial, se pasa al 68.34%. Se intervino el 60% de los niños y se produjo una movilización positiva en todos los niños

5- Composición y descomposición aditiva de números con material gráfico: Del 23.33% logrado en la evaluación inicial, se pasa a un logro del 46.66%. Se interviene el 60% de los niños y se produce una movilización del aspecto aunque no en su totalidad, de todos los niños excepto de un niño.

6. Reversibilidad algorítmica: Del 33.33% en la evaluación inicial, se pasó en la evaluación final a un 40%. Se intervino un 26.66% de los niños y se produjo movilización en todos aunque no en el aspecto completo.

7. Aditivo directo e inverso: Del 30.00% obtenido en la evaluación inicial se pasa a un 40.00%. Se intervino un 33.33% de los niños y en todos se observó movilización de dicho aspecto.

8. Comprensión de la diferencia y problemas de suma y resta: Del 20% se pasó al 36.66%. Se intervino un 46.66% de los niños y en todos se observó movilización de dicho aspecto.

#### 9.3.2.1 Carolina Arcila Sánchez

Edad: 11 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental moderado y parálisis cerebral.

Características del estado inicial;

- Clasificación con material geométrico hasta por tres criterios.
- No logra incluir una clase menor en una mayor.
- No logra continuar series; tampoco incluye el objeto en la serie.
- Realiza sin ayuda los dos primeros pasos de la figura básica.
- Construye figuras a partir de triángulos; libremente y con modelo presente; no lo logra con modelo aprendido.
- No muestra nociones de conservación en ningún aspecto; sus respuestas son inconsistentes.
- ~ Cuenta verbalmente solo de uno en uno.
- Asocia la cantidad con el signo gráfico en el círculo del 1000.
- Tiene nociones de cardinalidad.
- Le cuesta dificultad diferenciar conjuntos mayores y menores.

**Aspectos intervenidos:**

- Actividades de seriación e inclusión con material geométrico.
- Construcción de figuras con modelo aprendido.
- Actividades de ordenamiento de conjunto por número de elementos-
- Actividades de composición y descomposición con material concreto.

**Características del estado final:**

- Logra seriar figuras por forma y tamaño; le cuesta dificultad incluir el objeto.
- No logró conteo verbal de dos en dos hasta cinco.
- Le cuesta dificultad identificar en la situación problema la operación a realizar.
- Realiza composición y descomposición con ayuda de material concreto en el círculo del diez.

#### 9.3.2.2 Carlos Albeiro Londoño García

Edad: 12 años

Escolaridad: Tercero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve bajo; con alteración en su lenguaje expresivo.

Características del estado inicial:

- Clasifica el material geométrico hasta por tres criterios
- Es capaz de incluir una clase menor en otra mayor.
- Reconoce diferencias significativas en figuras semejantes
- Organiza series de figuras en volumen por tamaño y combinación de formas y colores,
- Construye sin ayuda la figura básica en sus tres primeros pasos.
- Con mucha dificultad logra construir figuras a partir de triángulos con modelo presente.
- No manifiesta tener nociones de conservación.
- Realiza conteo de uno en uno y con ayuda de dos en dos.
- Reconoce el signo gráfico en el círculo del 1000.
- ~ Muestra nociones de cardinalidad.
- Ordena conjuntos de mayor a menor y viceversa.
- Muestra gran dificultad para componer y descomponer conjuntos con 10 elementos; siempre requiere apoyo de material concreto.

- Dificultad para comprender la operación *que* debe realizar para resolver una situación problema.
- Se fatiga fácilmente y se angustia cuando no logra dar respuestas adecuadas; requirió dos momentos para ser evaluado.

Aspectos intervenidos:

- Construcción de figuras con modelo presente y aprendido.
- Composición y descomposición aditiva de números, con apoyo de material gráfico.
- Solución de problemas sencillos con operaciones básicas.

Características del estado final:

- Realiza seriaciones y clasificaciones sin dificultad; al igual que la inclusión.
- Mejoró en la habilidad para componer y descomponer conjuntos en círculo del 10.
- Logra realizar problemas sencillos de suma y resta; aunque requiere del apoyo de material concreto para confirmar los que hace.
- Continua requiriendo de ayuda y explicación para comprender situaciones problema.
- Se mostró muy creativo en la construcción de figuras.

### 9.3.2.3 Nancy Macias Macias

Edad: 10 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; asociado a crisis convulsivas actualmente controladas.

Características del estado inicial:

- Clasifica hasta por tres criterios.
- Es capaz de continuar series e incluir el objeto en ellas.
- Incluye una clase menor en una clase mayor.
- Construye figuras a partir de triángulos en juego libre y modelo presente, no logra hacerlo con modelo aprendido.
- No manifiesta nociones de conservación.
- Cuenta verbalmente de uno en uno y de dos en dos en círculo del 10.
- Reconoce el signo gráfico y lo asocia con la cantidad en el círculo del 20000.
- Compone y descompone conjuntos con material concreto y gráfico.
- Resuelve situaciones problema de suma y resta.

**Aspectos intervenidos:**

- Se le proponen actividades de comprensión de situaciones problemas utilizando operaciones básicas, con un mayor grado de dificultad.

**Características del estado final:**

- Logra solucionar situaciones problema con la utilización de las cuatro operaciones básicas; sin apoyo de material concreto.
- Muestra mayor comprensión en la composición y de conjuntos descomposición sin apoyo de material concreto.

#### 9.3.2.4 Edwin Gonzalo Ramírez T.

Edad: 14 años

Escolaridad: Tercero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; Parálisis cerebral tipo hemiparesia espástica derecha.

Características del estado inicial:

- Clasifica material geométrico hasta por tres criterios.
- Incluye una clase menor en otra mayor.
- Seria figuras atendiendo a dos criterios como el color y la forma, cuando se trata de tamaños comparándolos de dos en dos; en ningún caso incluye el objeto.
- Muestra mucha habilidad para la construcción de figuras a partir de triángulos; en el juego libre con modelo presente y modelo aprendido.
- Manifiesta nociones de conservación de la cantidad, la longitud, el volumen líquido y el peso; más no del área.
- Cuenta verbalmente de uno en uno hasta de cinco en cinco.
- Maneja nociones de cardinalidad y ordinalidad del número.
- Compone conjuntos con apoyo de material concreto; pero muestra dificultades en la descomposición.
- Muestra dificultad para reconocer la operación a realizar en la situación problema; manifiesta confusión en la realización de operaciones a nivel mental; siempre requiere el apoyo de material concreto.

**Aspectos intervenidos:**

- Actividades para reforzar la composición y descomposición de conjuntos con material concreto.
- Actividades de resolución de problemas con aplicación de operaciones básicas.

**Características del estado final:**

- Logra incluir el objeto en la serie.
- Construye la figura en sus cinco pasos con dificultad.
- Es capaz de operar con facilidad en el círculo del 10; sin ayuda de material.
- Requiere apoyo para resolver situaciones problemas con cantidades mayores.
- Es capaz de identificar la situación problema y la operación a realizar.

9.3-2-5 Yhony Alexis Montes Castañeda

Edad: 9 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve consecuencia de prematuridad e insuficiencia respiratoria.

Características del estado inicial:

- Clasifica y sería con material geométrico hasta por tres criterios-
- Es capaz de incluir el objeto en la serie.
- Muestra buen desempeño en la construcción de figuras tanto con modelo presente como modelo aprendido.
- Muestra en sus respuestas nociones de conservación de cantidad, área, longitud, peso y volumen líquido.
- Es capaz de contar de uno en uno hasta de cinco en cinco.
- Reconoce con propiedad el signo gráfico en el círculo del 5.000.
- Maneja ordinalidad y cardinalidad de conjuntos numéricos.
- Soluciona problemas simples de suma y resta y se apoya en el conteo en los dedos.
- No logra solucionar problemas de suma y resta cuando no tiene el apoyo de material concreto; cuando las cantidades exceden de 10.

**Aspectos intervenidos:**

- Actividades para reforzar la resolución de problemas con operaciones básicas; utilizando cantidades mayores de 10.

**Características del estado final:**

- Mejoró notablemente; ya que identifica la operación a realizar para resolver el problema y logra operar en el círculo del 5.000 sin ayuda.
- Los otros aspectos no requerían de intervención.

### 9-3.2.6 Rafael Alejandro Cadavid Osorio

Edad: 12 años

Escolaridad: Primero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental moderado asociado a síndrome de Down.

Características del estado inicial:

Requirió de dos momentos para la evaluación

- Realiza clasificaciones con material concreto; además logra continuar series; pero no logra incluir el objeto en dicha serie.
- Realiza clasificaciones con material geométrico atendiendo a uno, dos y tres criterios.
- Logra con ayuda incluir una clase menor en una clase mayor.
- Con material geométrico no logra realizar seriaciones y tampoco incluir el objeto en la serie.
- Logra construir sólo la figura básica en sus tres primeros pasos y con ayuda los otros dos.
- Es capaz de construir figuras a partir de triángulos; mediante el juego libre y modelo presente; no lo logra con modelo aprendido.
- No manifiesta nociones de conservación.
- Cuenta verbalmente de uno en uno hasta 10, reconoce el signo gráfico hasta 10.

- Maneja nociones de cardinalidad y ordinalidad en conjuntos.
- Ordena conjuntos de menor a mayor; siguiendo el orden del conteo uno a uno; pero no en forma inversa; no logra establecer la diferencia en dos conjuntos en cuanto a la cantidad.
- No compone ni descompone conjuntos con apoyo de material concreto.

Aspectos intervenidos:

- Actividades de seriación e inclusión con material geométrico.
- Inclusión de una clase menor en una clase mayor.
- Ordenación de conjuntos de mayor a menor y viceversa.
- Composición y descomposición con material concreto.

Características del estado final:

- Organiza series atendiendo hasta dos criterios; pero no logra la inclusión del objeto.
- Realiza conteo de dos en dos hasta 10.
- Compone y descompone conjuntos con ayuda de material concreto.
- Su trabajo es lento; pero se le observan progresos.
- Logra organizar conjuntos de 10 elementos de mayor a menor.
- Se fatiga fácilmente.

#### 9.3.2.7 María Isabel Muñoz Jaramillo

Edad: 11 años

Escolaridad: Tercero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; asociado a síndrome palatino.  
Hiperrinofia.

Características del estado inicial:

- Clasifica hasta por tres criterios con material concreto y geométrico.
- Seria e incluye el objeto con material concreto y geométrico.
- Realiza la construcción de la figura básica en sus cuatro pasos sin apoyo; en el quinto paso requirió ayuda pero lo logró.
- Muestra dificultad en la construcción de figuras a partir de triángulos.
- E>a respuestas aleatorias al ser interrogado por la noción de conservación de la longitud; muestra conservación del volumen líquido, área y el peso.
- Cuenta verbalmente de uno en uno hasta de cinco en cinco, reconoce cifras hasta centenas de mil.
- Compone y descompone conjuntos utilizando material concreto y gráfico.
- Realiza operaciones sencillas de suma y resta en el círculo del 10; con ayuda de los dedos.

- Le es difícil reconocer la operación a realizar para dar solución a problemas.

Aspectos intervenidos:

- Actividades para facilitar comprensión de enunciados en problemas de suma y resta.
- Actividades de cálculo mental; con cantidades mayores de diez.

Características del estado final:

- Comprende bien el tipo de operación que debe realizar para solucionar una situación problema y el porqué lo hace.
- Todavía no realiza cálculos mentales en el círculo del 20; continúa requiriendo apoyo de material concreto.
- Realizó la construcción de la figura básica sin apoyo.

#### 9.3.2.8 Luis Alfredo Arango Ospina

Edad: 10 años

Escolaridad; Nivel C; con posibilidad de vincular a tercero de primaria.

Diagnóstico: Retardo mental leve y trastorno del lenguaje.

Características del estado inicial:

El niño logra responder satisfactoriamente todos los ítems de la prueba preoperatoria y operatoria sin ayuda; utilizando un tiempo adecuado en la ejecución de cada actividad; no requiere intervención pedagógica porque su desarrollo en el pensamiento lógico matemático coincide con su edad de desarrollo; manifestando conductas del período de operaciones concretas; se descarta retardo mental; se sugiere vinculación al aula regular en grado tercero y refuerzo en el área del lenguaje ya que su dificultad corresponde al área de la lectoescritura.

Sin embargo se le sugiere realizar problemas de sumas, restas y multiplicaciones para mecanizar la resolución de problemas.

#### 9.3.2.9 Diego Alejandro Correa Galvis

Edad: 14 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; asociado a privación ambiental.

Características del estado inicial:

- Clasifica material geométrico hasta por tres criterios.
- No logra incluir una clase menor en una mayor.
- Seria e incluye empleando material geométrico.
- Construye con facilidad figuras geométricas a partir de triángulos; tanto con modelo presente como aprendido.
- Es capaz de construir la figura básica sin ayuda.
- No muestra en sus respuestas nociones de conservación.
- Cuenta verbalmente de uno en uno y de dos en dos.
- Reconoce el signo gráfico de cantidades hasta por 10.000.
- Muestra nociones de cardinalidad y ordinalidad.
- Ordena conjuntos de mayor a menor y viceversa.
- Compone conjuntos con material concreto; pero no logra descomponerlos.
- Presenta dificultad para encontrar la diferencia entre dos cantidades.

Aspectos intervenidos;

- Actividades para la composición y descomposición de conjuntos con material concreto y gráfico.
- Actividades para mecanizar la comprensión de enunciados con operaciones de suma y resta.
- Actividades de inclusión.

Características del estado final:

- Logra componer y descomponer conjuntos hasta de 10 elementos con relativa facilidad.
- Realiza operaciones de suma; pero muestra dificultad en la resta cuando no tiene el apoyo de material.
- Presenta dificultades para la comprensión del significado de los signos de suma, resta, multiplicación y división.
- No hubo apoyo familiar; por lo tanto la intervención fue realizada en el preescolar; el niño es callado con el adulto; pero inquieto con sus compañeros.

#### 9.3.2.10 Juan David López Echavarría

Edad: 11 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; hiperactividad y epilepsia controlada.

Características del estado inicial;

- Clasifica por uno, dos y tres criterios con material concreto y geométrico.
- Es capaz de incluir una clase menor en una mayor.
- Logra construir la figura básica en sus cinco pasos sin dificultad.
- Se muestra muy hábil y creativo en la construcción de figuras a partir de triángulos en el juego libre, con modelo aprendido y presente.
- Sus respuestas a las preguntas para determinar la conservación; son aleatorias; no logra expresar este aspecto.
- Realiza conteo de uno en uno hasta de cinco en cinco; reconoce el signo gráfico.
- Diferencia entre dos conjuntos el mayor y el menor; pero no logra ordenar una serie.
- Compone y descompone conjuntos con ayuda de material concreto.

- Es capaz de realizar problemas sencillos de suma y resta en el círculo del diez.
- Muestra comprensión de la diferencia.

**Aspectos intervenidos:**

- Mecanización de la composición y descomposición de cantidades; utilizando el signo gráfico.
- Actividades para la resolución de problemas que impliquen operaciones de suma, resta y multiplicación con cantidades en el círculo del 10.000

**Características del estado final:**

- Mostró mucha habilidad en el cálculo mental con cantidades hasta tres cifras.
- Buena comprensión de enunciados y resolución de situaciones problemas; operando con signos suma, resta y multiplicación.
- Mejoró en la composición y descomposición de cantidades.
- En general muestra gran habilidad para el trabajo operatorio.

#### 9.3.2.11 Samuel Eduardo Cano Vásquez

Edad; 8 años

Escolaridad: Primero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental moderado, asociado a síndrome de Down.

#### Características del estado inicial:

- Reconoce los objetos de la casa pero se le dificulta realizar la organización de la casa.
- No logra descubrir el criterio de clasificación en conjuntos.
- Reconoce acciones de los eventos espacio temporales; pero no logra organizarlos.
- Identifica el día y la noche en láminas.
- No asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Es capaz de clasificar figuras geométricas por uno y dos criterios.
- Cuenta de uno en uno en el círculo del 10; identifica el signo gráfico hasta el cinco.

#### Aspectos intervenidos:

- Realización de actividades de clasificación y seriación con figuras geométricas.

- Construcción de figuras a partir de triángulos, en juego libre y modelo presente.
- Mecanización del conteo de dos en dos en el círculo del diez-
- Reconocimiento y asociación del signo gráfico en el círculo del 10.

Características del estado final:

- Realiza clasificaciones hasta por tres criterios.
- Es capaz de seriar hasta siete elementos teniendo en cuenta un solo criterio, no logra incluir el objeto en la serie.
- Logra construir la figura básica en sus cinco pasos con relativa facilidad.
- Cuenta de dos en dos pero hasta el seis.
- Logra componer conjuntos hasta con cinco elementos; pero no descompone.

9.3.2.12 Carolina Cadavid Monsalve

Edad: 7 años

Escolaridad: Primero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve; asociado a déficit atencional.

Características del estado inicial:

- Reconoce, nomina y ubica adecuadamente los objetos de la casa.
- Identifica objetos por su uso.
- No logra descubrir el criterio de la clasificación en un grupo de objetos.
- No logra continuar una serie dada; ni incluir un objeto en la serie con material concreto.
- Identifica las acciones en los eventos espacio temporales, pero no logra organizarlos.
- Reconoce el día y la noche; muestra una concepción social del tiempo; pero no asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Organiza clasificaciones de material geométrico teniendo en cuenta un criterio; no lo hace utilizando dos y tres criterios-
- No logra continuar series con figuras geométricas; compara por tamaño de uno en uno.

- Cuenta de uno en uno hasta cinco y reconoce el signo gráfico hasta el número tres.

**Aspectos intervenidos:**

La evaluación fue realizada en tres momentos diferentes; debido a su falta de atención y concentración; se le indicó a la madre que debía insistirle y tratar de que terminara la actividad que iniciara.

- Se le proponen actividades de clasificación, seriación e inclusión con material concreto y figuras geométricas.
- Actividades de construcción de figuras a partir de triángulos.
- Actividades de conteo en el círculo del diez.

**Características del estado final:**

- Es capaz de clasificar material geométrico hasta por tres criterios.
- Seria por tamaños de menor a mayor y viceversa.
- Logra incluir el objeto en la serie después de varios tanteos.
- Reconoce y escribe los números hasta el diez.
- Reconoce entre varios el conjunto mayor y el conjunto menor.
- Construye muy bien los cinco pasos de la figura básica.

9.3.2.13 María Eugenia Castañeda González

Edad: 9 años

Escolaridad: Primero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental leve bajo asociado a factor prenatal.

Características del estado inicial:

- Es capaz de descubrir el criterio de clasificación en un grupo de objetos.
- Realiza series de objetos y logra incluir el objeto en la serie.
- Organiza eventos espacio temporales hasta de cinco acciones.
- Posee una concepción social del tiempo y asocia la duración de las tareas con el tiempo.
- Clasifica material geométrico hasta por tres criterios.
- Incluye una clase menor en una clase mayor.
- ~ Establece diferencias significativas entre figuras semejantes.
- Presenta dificultades para realizar seriaciones con figuras en volumen y también para incluir el objeto en la serie.
- Realiza los tres primeros pasos de la figura básica sin ayuda.

- Es capaz de construir figuras a partir de triángulos mediante el juego libre y modelo presente; no así con modelo aprendido.
- No manifiesta nociones de conservación.
- Cuenta verbalmente de uno en uno hasta 14; pero no de dos en dos.
- Reconoce el signo gráfico de números en el círculo del 10 y los asocia con la cantidad que representan.
- Diferencia un conjunto mayor de un conjunto menor; pero no logra ordenar en forma ascendente y descendente.
- Presenta dificultades en la composición y descomposición de conjuntos con material concreto.

**Aspectos intervenidos:**

- Actividades de seriación e inclusión con material geométrico.
- Ejercitación en la formación de la figura básica.
- Actividades de conteo de dos en dos, de tres en tres en el círculo del diez.
- Ordenación de conjuntos de menor a mayor y viceversa.
- Composición y descomposición de conjuntos.

**Características del estado final:**

- Realiza seriaciones con material geométrico; teniendo en

cuenta un sólo criterio; no logra incluir el objeto.

Logra construir la figura básica en sus cinco pasos con mucha facilidad.

Trabaja composición y descomposición de conjuntos hasta con cinco elementos.

Requiere siempre de la ayuda de material concreto; no realiza actividades de cálculo mental.

9-3.2.14 Paola Andrea Salazar

Edad; 11 años

Escolaridad: Primero de primaria

Diagnóstico: Retardo mental moderado bajo asociado a síndrome de Down.

Características del estado inicial;

- Logra identificar los objetos de la casa y los organiza en el lugar adecuado.
- Agrupa los objetos identificando su uso.
- Le es difícil reconocer el criterio de clasificación en un grupo de objetos.
- No logra organizar series, tampoco continuarlas, ni incluye el objeto en ellas; teniendo como referencia un grupo de objetos o material geométrico.
- Con gran dificultad logra organizar secuencias espacio temporales de tres acciones, en los demás logró identificar las acciones, pero no organizarlos.
- Identifica en láminas el día y la noche; pero no logra asociar acciones al tiempo; no muestra una noción social del tiempo.
- Clasificar material geométrico hasta por dos criterios.
- No incluye una clase menor en una clase mayor.
- Logra construir sin ayuda la figura básica en dos primeros pasos.

- No se logra despertar interés por el juego con figuras geométricas.
- Se muestra muy desatenta; no acata las orientaciones para la realización de las actividades y cuando una actividad requiere de mayor esfuerzo prefiere no realizarla.
- Cuenta mecánicamente de uno en uno hasta cinco, después logra identificar el signo gráfico; maneja noción de cardinalidad en el círculo del 10.
- En conjuntos hasta de cinco elementos reconoce el conjunto mayor y el menor pero no logra organizarlos en forma ascendente y descendente.

**Aspectos intervenidos:**

- Actividades de clasificación por tres criterios con material concreto y geométrico al igual que la seriación y la inclusión.
- Ejercitación en la construcción de figuras a partir de otras figuras.
- Actividades de conteo en el círculo del diez.
- Ordenamiento de conjuntos hasta con cinco elementos.

**Características del estado final:**

- Es capaz de clasificar con material geométrico hasta por tres criterios.

- Realiza seriaciones con material geométrico teniendo en cuenta un criterio pero no logra la inclusión del objeto,
- Realiza actividades de conteo en el círculo del 10; pero de uno en uno.
- Construye la figura básica sin apoyo en sus cuatro primeros pasos.
- Organiza conjuntos de menor a mayor con apoyo de material concreto.

9.3.2.15 Andrés Augusto Ramírez Minota

Edad: 11 años

Escolaridad: Segundo de primaria

Diagnóstico: Retardo mental moderado

- Clasifica material geométrico hasta por tres criterios.
- No logra incluir una clase menor en una clase mayor.
- Reconoce diferencias significativas en figuras semejantes.
- Realiza seriaciones por un criterio como es el tamaño; más no por la forma; continua series pero no incluye el objeto.
- Construye sin ayuda la figura básica en sus tres primeros pasos.
- Muestra un buen desempeño en la construcción de figuras a partir del juego libre; mas no con modelo presente y aprendido.
- Sus respuestas no dan manifestaciones del manejo de las nociones de conservación.
- Realiza conteos de uno en uno y dos en dos; en el círculo del 10.
- Reconoce e l signo gráfico y lo asocia con la cantidad hasta decenas de mil.

- Ordena conjuntos de menor a mayor y viceversa.
- Realiza hasta tres posibilidades de composición y descomposición de conjuntos con la ayuda de material concreto.
- Presenta grandes dificultades para identificar la operación directa e inversa y la comprensión de enunciados para solucionar situaciones problemas.

Aspectos intervenidos:

- Seriación e inclusión con material geométrico.
- Actividades de composición y descomposición con apoyo de material semiconcreto y gráfico.
- Actividades de cálculo mental y comprensión de enunciados.
- Construcción de figuras a partir de otras.

Características del estado final:

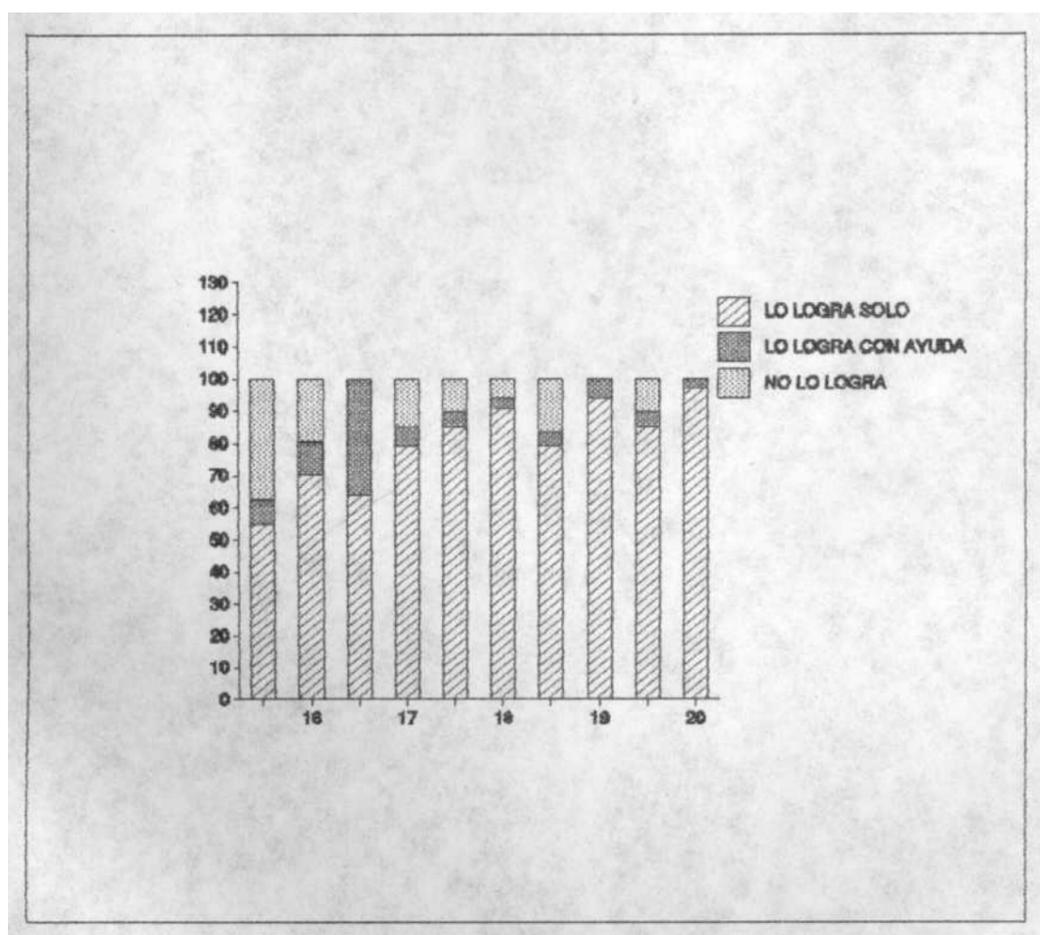
La evaluación final no reporto muchos logros significativos ya que el niño sólo tuvo la intervención en el preescolar pero no en forma continuada ya que faltó a algunas de ellas; su madre demostró falta de compromiso en el trabajo de intervención en hogar.

- Se observaron logros en la composición y descomposición de conjuntos con material gráfico.

- Construyo la figura básica en sus cuatro primeros pasos sin ayuda; pero requirió ayuda en el último.
- Realizó seriaciones con material geométrico por un criterio, pero no incluyó el objeto.

9.3.3 Representación gráfica del comportamiento individual en las pruebas preoperatorias y operatorias. Evaluación Final.

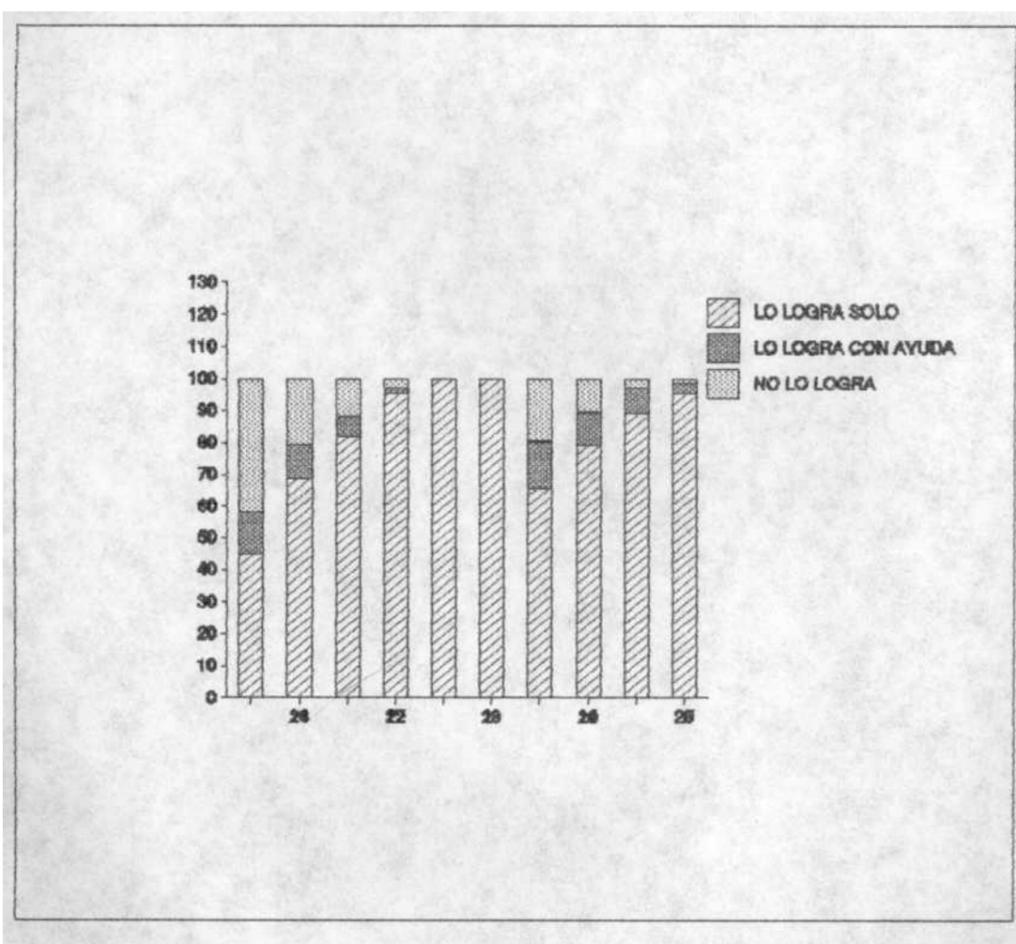
GRAFICA No 5 COMPORTAMIENTO DE LOGROS OBTENIDOS INDIVIDUALMENTE EN LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15 NISOS DE GRADO 1



GRAFICA No 5

COMPORTAMIENTO DE LOGROS INDIVIDUAMENTE EN LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15 NISOS DE GRADO 1

OBTENIDOS



GRAFICA No 5 COMPORTAMIENTO DE LOGROS OBTENIDOS INDIVIDUALMENTE EN LA PRUEBA INICIAL Y FINAL EN 15 NIÑOS DE GRADO 1

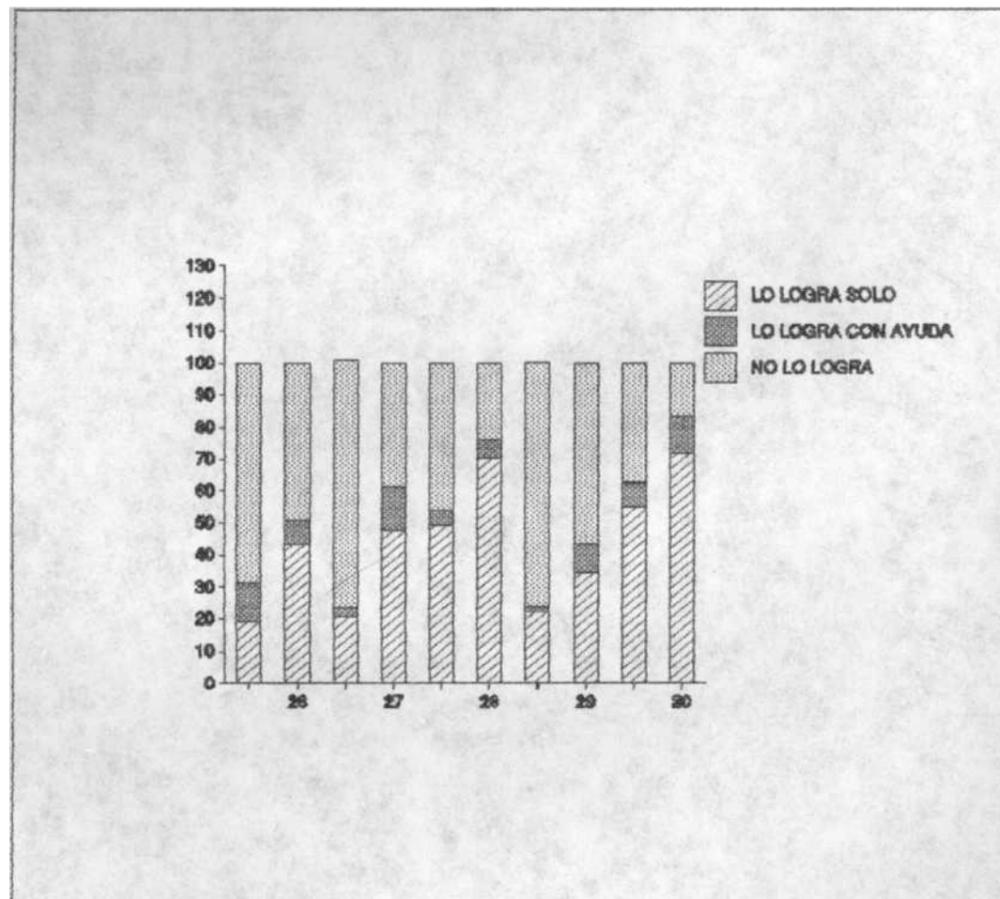


TABLA 7 PORCENTAJE DE LOGRO SEGUN MODALIDAD EN 15 NIÑOS DE 1-2-3 DE PRIMARIA EN LA EVALUACION PREOPERATORIA Y OPERATORIA SEGUN PRUEBA i MED. 1994 MODALIDAD DE LOGRO

GRADO Y TIPO DE PRUEBA	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	No	%	No	%	No	%	No	%
PRIMARIA-PREO								
16	31	85.95	3	8.4	13	27.85	47	100
17	36	76.7	0	0	11	23.3	47	100
18	38	80.85	3	6.4	6	12.75	47	100
19	43	91.5	1	2.1	3	6.4	47	100
20	39	83	3	6.4	5	10.8	47	100
21	27	57.45	9	19.15	11	23.4	47	100
22	40	85.1	2	4.3	5	10.8	47	100
23	47	100	0	0	0	0	47	100
24	38	80.85	4	8.55	5	10.8	47	100
25	45	95.8	1	2.1	1	2.1	47	100
26	11	23.4	5	10.65	31	65.95	47	100
27	12	25.55	1	2.1	34	72.35	47	100
28	30	63.8	3	6.4	14	29.8	47	100
29	14	29.8	1	2.1	32	68.1	47	100
30	30	63.8	3	6.4	14	29.8	47	100
PRIMARIA-OPER								
16	6	30	2	10	12	60	20	100
17	7	35	0	0	13	65	20	100
18	19	95	0	0	1	5	20	100
19	10	50	2	10	8	40	20	100
20	18	90	0	0	2	10	20	100
21	3	15	0	0	17	85	20	100
22	15	75	2	10	3	15	20	100
23	20	100	0	0	0	0	20	100
24	8	30	8	30	8	40	20	100
25	15	75	4	20	1	5	20	100
26	2	10	3	15	15	75	20	100
27	2	10	0	0	18	90	20	100
28	3	15	0	0	17	85	20	100
29	1	5	0	0	19	95	20	100
30	7	35	2	10	11	55	20	100

#### Análisis según tabla No 7

Para el análisis de la prueba inicial en 15 niños de grado año, o sea primero, segundo y tercero de primaria diagnosticados con retardo mental leve y Retardo mental moderado; debemos establecer el comportamiento de los niños en la prueba preoperatoria y luego en la operatoria; con el fin de visualizar sus logros y dificultades en toda la prueba inicial.

#### Prueba preoperatoria:

Nivel 4 de 38 a 47

Nivel 3 de 26 a 37

Nivel 2 de 14 a 25

Nivel 1 de 0 a 13

En el nivel cuatro se ubican siete niños diagnosticados; seis con Retardo mental leve y uno con Retardo mental moderado que responden solos entre el 100% y el 80% de la prueba; o sea 41 puntos en promedio. En el nivel tres se ubican cinco niños diagnosticados; cuatro con Retardo mental leve y uno con Retardo mental moderado que responden hasta un 60% de la prueba; o sea en promedio 31 puntos. En el nivel dos se ubica un niño diagnosticado con Retardo mental moderado que responde hasta un 30% de la prueba

solo; o sea 14 puntos. En el nivel uno se ubican dos niños diagnosticados uno con retardo mental leve y otro con Retardo mental moderado que responden hasta un 20% de la prueba solos; o sea un promedio de 11 puntos.

Prueba operatoria:

Nivel 2 de 10 a 20

Nivel 1 de 0 a 9

En el nivel dos se ubican seis niños diagnosticados cinco con Retardo mental leve y uno con Retardo mental moderado; que responden hasta el 50% de la prueba solos; o sea un promedio de 16 puntos. En el nivel uno se ubican nueve niños diagnosticados seis con Retardo mental leve y tres con Retardo mental moderado; que responden entre un 35% y un 5% solos; o sea un promedio de cuatro puntos.

TABLA 8 PORCENTAJE DE LOGROS SEGUN MODALIDAD EN 15 NIÑOS DE 1-2-3 DE PRIMARIA  
 EN LA EVALUACION SUMATIVA PREOPERATORIA Y OPERATORIA SEGU  
 PRUEBA INICIAL MED. 1994 MODALIDAD DE LOGRO

GRADO	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	No	%	No	%	No	%	No	%
PRIMARIA								
16	37	55.20	5	7.5	25	37.3	67	100
17	43	64.20	0	0	24	35.8	67	100
18	57	85.10	3	4.5	7	10.4	67	100
19	53	79.10	3	4.5	11	16.4	67	100
20	57	85.10	3	4.5	7	10.4	67	100
21	30	44.80	9	13.4	28	41.8	67	100
22	55	82.10	4	5.95	8	11.95	67	100
23	67	100.00	0	0	0	0	67	100
24	44	65.70	10	14.9	13	19.4	67	100
25	60	89.50	5	7.5	2	3	67	100
26	13	19.40	8	11.95	46	68.65	67	100
27	14	20.90	1	1.5	52	77.6	67	100
28	33	49.25	3	4.5	31	46.25	67	100
29	15	22.40	1	1.5	51	76.1	67	100
30	37	55.20	5	7.5	25	37.3	67	100

#### Análisis según tabla No 8

Si sumamos la prueba preoperatoria y la operatoria para conformar la prueba inicial; tenemos que establecer otra tabla de niveles para poder determinar el estado inicial de estos 15 niños ubicados en grado uno o sea primero, segundo y tercero de primaria.

Nivel 4 de 51 a 67

Nivel 3 de 34 a 50

Nivel 2 de 17 a 33

Nivel 1 de 0 a 16

En el nivel cuatro se ubican seis niños diagnosticados cinco con Retardo mental leve y uno con Retardo mental Moderado; que responden solos hasta el 80% de la prueba, en promedio 58 puntos. En el nivel tres se ubican cuatro niños diagnosticados tres con Retardo mental leve y uno con Retardo mental moderado; que responden solos hasta el 60% de la prueba; o sea 40 puntos en promedio. En el nivel dos se ubican dos niños diagnosticados con Retardo mental leve y que responden hasta el 50% de la prueba solos; o sea 32 puntos en promedio. En el nivel uno se ubican tres niños diagnosticados uno con Retardo mental leve y dos con Retardo mental moderado; que responden hasta el 20% de la prueba solos; o sea en promedio 14 puntos.

Si expresamos el comportamiento de los niños en la prueba inicial se puede determinar que el 50% de los niños requieren intervención pedagógica en actividades de seriación, inclusión y clasificación; aún se encuentran en el período de transición entre período preoperatorio y de operaciones concretas; el 40% de los niños están en el período de operaciones concretas pero necesitan refuerzo en composición y descomposición aditiva de números; comprensión de enunciados de suma y resta y solo el 10% que corresponde a un niño que se encuentra en la transición del período de operaciones concretas a la primera fase del período de operaciones formales; mostrando conservación del volumen líquido, área, longitud y peso; maneja adecuadamente las cuatro operaciones básicas y responde adecuadamente a situaciones problema.

TABLA 9 PORCENTAJE DE LOGROS SEGUN MODALIDAD EN 15 NIÑOS DE 1-2-3 DE PRIMARÍA EN LA EVALUACION PREOPERATORIA Y OPERATORIA FINAL MED. 1994 MODALIDAD DE LOGRO

GRADO Y TIPO DE PRUEBA	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	No	%	No	%	No	%	No	%
PRIMARIA-PREO								
16	37	78.7	4	8.55	6	12.75	47	100
17	42	89.35	1	2.1	4	8.55	47	100
18	41	87.2	2	4.25	4	8.55	47	100
19	46	97.9	1	2.1	0	0	47	100
20	45	95.8	0	0	2	4.2	47	100
21	37	78.7	3	6.4	7	14.9	47	100
22	44	93.6	1	2.1	2	4.3	47	100
23	47	100	0	0	0	0	47	100
24	42	89.35	1	2.1	4	8.55	47	100
25	46	97.9	0	0	1	2.1	47	100
26	25	53.2	4	8.5	18	38.3	47	100
27	28	59.6	8	17	11	23.4	47	100
28	40	85.1	2	4.3	5	10.6	47	100
29	21	44.7	6	12.8	20	42.6	47	100
30	36	76.6	3	6.4	8	17	47	100
PRIMARIA-OPER								
16	10	50	3	15	7	35	20	100
17	11	55	3	15	6	30	20	100
18	20	100	0	0	0	0	20	100
19	17	85	3	15	0	0	20	100
20	20	100	0	0	0	0	20	100
21	9	45	4	20	7	35	20	100
22	20	100	0	0	0	0	20	100
23	20	100	0	0	0	0	20	100
24	11	55	6	30	3	15	20	100
25	18	90	2	10	0	0	20	100
26	4	20	1	5	15	75	20	100
27	4	20	1	5	15	75	20	100
28	7	35	2	10	11	55	20	100
29	2	10	0	0	18	90	20	100
30	12	60	5	25	3	15	20	100

#### Análisis según tabla No 9

Ahora también debemos indagar el estado actual del pensamiento lógico matemático de 15 niños con Retardo mental leve y moderado ubicados en primero, segundo y tercero de primaria; a través de la aplicación de una prueba final.

Se hace necesario observar el comportamiento tanto en la prueba preoperatoria, como en la operatoria.

Para la prueba preoperatoria

Nivel 4 de 38 a 47

Nivel 3 de 26 a 37

Nivel 2 de 14 a 25

Nivel 1 de 0 a 13

Nivel cuatro, se ubican nueve niños diagnosticados uno con Retardo mental moderado y ocho con Retardo mental leve; que logran responder solos del 100% al 85%; en promedio a 44 puntos. Nivel tres; se ubican cuatro niños diagnosticados uno con Retardo mental moderado y tres con retardo mental leve; que logran responder solos entre un 80% y un 60% los ítems de la prueba; que corresponde en promedio a 35 puntos. Nivel dos; se ubican dos niños diagnosticados con Retardo mental moderado y que logran responder solos entre

un 70% y un 50% de la prueba; que corresponde en promedio a 23 puntos.

Para la prueba operatoria

Nivel 2 de 10 a 20 Nivel 1

de 0 a 9

En el nivel dos; se ubican 10 niños diagnosticados dos con Retardo mental moderado y ocho con Retardo mental leve; que logran responder solos entre un 100% y un 50% de la prueba; o sea en promedio 16 puntos. En el nivel uno; se ubican cinco niños diagnosticados dos con Retardo mental moderado y tres con Retardo mental leve; que logran responder solos entre un 45% y un 10% de la prueba; o sea en promedio cinco puntos.

TABLA 10 PORCENTAJE DE LOGROS SEGUN MODALIDAD EN 15 NIÑOS DE 1-2-3 DE PRIMARIA EN LA EVALUACION SUMATIVA PREOPERATORIA Y OPERATORIA SEGUN PRUBA FINAL MED. 1994  
MODALIDAD DE LOGRO

GRADO	LO LOGRA SOLO		LO LOGRA CON AYUDA		NO LO LOGRA		BASE DE PUNTOS	
	No	%	No	%	No	%	No	%
PRIMARIA								
16	47	70.15	7	10.45	13	19.4	67	100
17	53	79.1	4	5.95	10	14.9	67	100
18	61	91.05	2	3	4	5.95	67	100
19	63	94.05	4	5.95	0	0	67	100
20	65	97	0	0	2	3	67	100
21	46	68.65	7	10.45	14	20.9	67	100
22	64	95.5	1	1.5	2	3	67	100
23	67	100	0	0	0	0	67	100
24	53	79.1	7	10.45	7	10.45	67	100
25	64	95.5	2	3	1	1.5	67	100
26	29	43.25	5	7.5	33	49.25	67	100
27	32	47.8	9	13.4	26	38.8	67	100
28	47	70.15	4	5.95	16	23.9	67	100
29	23	34.3	6	9	38	56.7	67	100
30	48	71.65	8	11.95	11	16.4	67	100

#### Análisis según tabla No 10

Para verificar el estado actual del pensamiento lógico matemático del niño con Retardo mental leve y Retardo Mental moderado ubicado en primero, segundo y tercero de primaria es necesario trabajar con otra tabla que da cuenta del comportamiento en la prueba preoperatoria y la operatoria-

Nivel 4 de 51 a 67

Nivel 3 de 34 a 50

Nivel 2 de 17 a 33

Nivel 1 de 0 a 16

En el nivel cuatro se ubican ocho niños diagnosticados uno con Retardo mental moderado y siete con Retardo mental leve; que responden solos entre un 100% y un 90%; que en promedio son 61 puntos. En el nivel tres se ubican cuatro niños diagnosticados uno con Retardo mental moderado y tres con Retardo mental leve; que responden solos entre un 80% y un 70% de la prueba; o sea en promedio 47 puntos. En el nivel dos se ubican tres niños diagnosticados dos con Retardo mental moderado y uno con Retardo mental leve; que logran responder solos entre un 35% y un 50% de la prueba; o sea en promedio 28 puntos.

Si expresamos el comportamiento de los niños en la prueba final se puede determinar que la intervención produjo un impacto positivo en todos los casos; ya que se dio una movilización expresada en; el 50% de la población realiza todos los aspectos de la prueba preoperatoria; es capaz de clasificar hasta por tres criterios, realiza seriaciones con dos variables, incluye el objeto en la serie; construye sin ayuda la figura básica y es creativo en la construcción de figuras; además muestra avances significativos en la prueba operatoria como el reconocimiento del carácter cardinal y ordinal del número, la composición y descomposición aditiva de números, realiza con facilidad problemas con las operaciones básicas.

El 30% mejoró notablemente en la prueba preoperatoria; en la operatoria muestran dificultades como la composición y descomposición de conjuntos y la resolución de situaciones problemas.

SI 20% de la población aunque obtuvo logros en esta prueba; presenta aún dificultades a nivel preoperatorio y por ende en el aspecto operatorio; por lo tanto requiere de un mayor tiempo para la realización de la intervención pedagógica con el objetivo de que alcancen un buen nivel de desarrollo.

TABLA 11 PUNTAJES DE LA PRUEBA INICIAL Y LA PRUEBA FINAL.  
A NIVEL PREOPERATORIO EN 30 NISOS CON R.H.L. Y R.M.M. E  
INDICADORES PARA LA PRUEBA DE WILCOXDN. MED. 1994.

CASO No	P. I	P. F	d.	Rd.
GRADO 0				
1	540	622	-82	-10.5
2	156	348	-192	-24.5
3	294	445	-151	-18
4	298	604	-306	-29
5	58	140	-82	-10.5
6	400	584	-184	-23
7	224	328	-104	-14
8	16	140	-124	-16
9	54	72	- 18	- 3
10	84	304	-220	-26
11	212	378	- 66	- 8.5
12	64	126	- 62	- 7
13	24	42	- 18	- 3
14	38	56	- 18	- 3
15	254	506	-252	-28

CASO No	P.I	P.F.	d.	Rd.
PRIMARI				
16	388	546	-158	-19.5
17	460	622	-162	-21
18	552	618	- 66	- 8.5
19	720	758	- 38	- 6
20	608	700	- 92	-13
21	454	582	-128	-17
22	596	686	- 90	-12
23	764	764	- 0	
24	596	630	- 34	- 5
25	724	732	- 8	- 1
26	108	300	-192	-24.5
27	118	410	-292	-27
28	408	572	-164	-22
29	152	310	-158	-19.5
30	402	514	-112	-15

Ho: La suma de los rangos positivos es igual a la suma de los rangos negativos a nivel de la prueba preoperatoria

Ha: La suma de los rangos negativos es mayor que la suma de los rangos positivos a nivel de la prueba preoperatoria

a: 5%

T; O

P:  $\{Z < -4.7\} < .00003$  Z- -4-70

RHO: La intervención produjo un impacto de cambio positivo con una confiabilidad del 95% y una probabilidad menor de .00003

TABLA 12 PUNTAJES DE LA PRUEBA INICIAL Y LA PRUEBA FINAL.  
 A NIVEL OPERATORIO EN 15 NIÑOS CON R.M.L. Y R.M.M. E INDICADORES  
 PARA LA PRUEBA DE WILCOXON. MED. 1994.

CASO No	P. I	P. F.	d.	Rd.
PRIMARI				
16	66	152	- 86	- 8.5
17	84	172	- 88	-10
18	316	348	- 32	- 4
19	150	310	-160	-13
20	288	348	- 60	- 6
21	28	148	-120	-12
22	262	348	- 86	- 8.5
23	348	348	- 0	
24	112	204	- 92	-11
25	276	328	- 52	- 5
26	36	50	- 14	- 2
27	16	46	- 30	- 3
28	28	90	- 62	- 7
29	8	12	- 4	- 1
30	88	228	-140	-14

Ho: La suma de los rangos positivos es igual a la suma de los rangos negativos a nivel operatorio.

Ha: La suma de los rangos positivos es menor que la suma de los rangos negativos a nivel operatorio.

$\alpha$  : 5%; T: O; P :  $\{T < o\} < .005$ ;  $P < \alpha$

RHO: Se concluye que la intervención produce un impacto de cambio positivo con una confiabilidad del 95% y una probabilidad menor de .005

ANEXO 1 CARACTERIZACION INDIVIDUAL DE LOS NIÑOS DE LA MUESTRA

POBLACION	TIPO		EDAD													GRADO				LENGUAJE				MOTRICIDAD			
	LIMIT	ACION	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	PRE	PRIM	SEGU	TERC	EXP	RESIV	COM	MPR	FINA	GRUESA					
	R.M.L.	R.M.M.															SIN	CON	SIN	CO	SIN	CO	SIN	CO			
1	WALTER ALZATE OCHOA	X		X												X					X				X		
2	GLORIA PATRICIA GARCIA PALACIO		X													X						X				X	
3	JUAN ESTEBAN ANGEL TAMAYO		X			X										X						X				X	
4	GABRIEL JAIME GOMEZ CEBALLOS	X				X										X						X				X	
5	CHRISTAIN CAMILO AGUDELO ORTI		X	X												X						X				X	
6	DENNIS MORALES		X					X								X						X				X	
7	JEISON ANEYDER ARIAS GUTIERRE		X			X										X						X				X	
8	JUAN CAMILO MONTOYA JARAMILL		X			X										X						X				X	
9	ADRIANA MARIA HOLGUIN SUAZA		X			X										X						X				X	
10	LINA MARCELA BARRERA VERGARA	X			X											X						X				X	
11	DIANA CAROLINA BERRIO BEDOYA	X			X											X						X				X	
12	JHON JAIRO ALVAREZ RESTREPO		X			X										X						X				X	
13	DIANA MARIA OSORIO MUÑOZ		X	X												X						X				X	
14	ELIZABETH MONTOYA PEREZ		X	X												X						X				X	
15	FEDERICO HERNANDEZ ANGEL		X		X											X						X				X	
16	CAROLINA ARCILA SANCHEZ		X							X							X					X				X	
17	CARLOS ALBEIRO LONDOÑO GARCIA	X									X						X	X				X				X	
18	NANCY MACIAS MACIAS	X						X									X					X				X	
19	EDWIN GONZALO RAMIREZ	X															X	X				X				X	
20	JHONY ALEXIS MONTES CASTAÑE	X				X											X					X				X	
21	RAFAEL ALEJANDRO CADAVID	X									X						X					X				X	
22	MARIA ISABEL MUÑOZ JARAMILLO		X							X							X					X				X	
23	LUIS ALFREDO ARANGO	X						X									X					X				X	
24	DIEGO ALEJANDRO CORREA GALVI	X															X					X				X	
25	JUAN DAVID LOPEZ ECHAVARRIA	X								X							X					X				X	
26	SAMUEL EDUARDO CANO VASQUEZ		X			X											X					X				X	
27	CAROLINA CADAVID MONSALVE	X			X												X					X				X	
28	MARIA EUGENIA CASTAÑEDA G.	X				X											X					X				X	
29	PAULA ANDRA SALAZAR		X							X							X	X				X				X	
30	ANDRES AUGUSTO RAMIREZ MINO		X								X						X					X				X	

ANEXO 2 AGRUPACION DE ITEMS Y VALOR PONDERADO DE LAS PRUEBAS  
PREOPERATORIA Y OPERATORIA.

<p>CLASIFICACION Y SERIACION CON MATERIAL CONCRETO</p> <p>Items 7 1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 1.3.1 1.3.2 1.4 Ponderado por 2</p>	<p>CONTEO VERBAL</p> <p>Items 2 1.1 1.2 Ponderado por 2</p>
<p>ORGANIZACION DE EVENTOS ESPACIO TEMPORALES</p> <p>Items 8 2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.2.1 2.2.2 2.3 2.4 2.5 Ponderado por 4</p>	<p>RECONOCIMIENTO DEL SIGNO GRAFICO</p> <p>Items 2 2.1 2.2 Ponderado por 4</p>
<p>EXPLORACION CON FIGURAS GEOMETROCAS</p> <p>Items 8 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.2 3.3 3.4.1 3.4.2 3.4.3 Ponderado por 6</p>	<p>RECONOCIMIENTO DEL CARACTER CARDINAL Y ORDINAL</p> <p>Items 3 3 4.1 4.2 Ponderado por 6</p>
<p>FORMACION DE FIGURA BASICA</p> <p>Items 5 3.5.1 3.5.2 3.5.3 3.5.4 3.5.5 Ponderado por 8</p>	<p>COMPOSICION Y DESCOMPOSICION ADITIVA DE Nos CON MATERIAL CONCRETO</p> <p>Items 4 5.1.1.1 5.1.1.2 5.1.2.1 5.1.2.2</p>
<p>JUEGO LIBRE CON FIGURAS GEOMETRICAS</p> <p>Items 4 3.6.1.1 3.6.1.2 3.6.2.1 3.6.2.2 Ponderado por 10</p>	<p>COMPOSICION Y DESCOMPOSICION ADITIVA DE Nos CON MATERIAL GRAFICO</p> <p>Items 5 5.2.1.1 5.2.1.2 5.2.2.1 5.2.2.2</p>
<p>CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO PRESENTE</p> <p>Items 5 3.7.1 3.7.2. 3.7.3 3.7.4 3.7.5 Ponderado por 12</p>	<p>REVERSIBILIDAD ALGORIMICA</p> <p>Items 1 6 Ponderado por 12</p>

CONSTRUCCION DE FIGURAS CON MODELO APRENDIDO  Items 6 3.8.1 3.8.2 3.8.3 3.9.1 3.9.2 3.9.10 Ponderado por 14	ADITIVO DIRECTO E INVERSO  Items 2 7 8 Ponderado por 14
NOCIONES DE CONSERVACION  Items 4 4.1 4.2 4.3 4.4 Ponderado por 16	COMPRESION DE LA DIFERENCIA Y PROBLEMAS  Items 2 9 10 Ponderado por 16

ANEXO 3 FICHA RESUMEN DE HISTORIA

DATOS DEL NIÑO EVALUADO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

DIRECCION: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LOS PADRES: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_

PRUEBAS APLICADAS Y FECHA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DESEMPEÑO EN LAS AREAS:

SOCIOEMOCIONAL:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LENGUAJE:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

COGNICION:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PSICOMOTRICIDAD:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ANEXO 4 REGISTRO DE LA PRUEBA PREOPERATORIA

CRITERIOS A EVALUAR	SI LO REALIZO		NO LO REALIZO		OBSERVACIONES	TIEMPO
	SOLO	CON AYUDA	LO INTEN	NO LO INTEN		
<b>1. EXPLORACION CON MATERIAL CONCRETO</b>						
1.1. Ubicacion y reconocimiento de los objetos de la casa objetos de casa						
1.1.1. Organizacion de objetos dados ubicandolos en su lugar						
1.1.2. Separacion de los objetos de la casa segun su uso						
1.2. Descubrir criterio de clasificacion						
1.3. Incluye un objeto en la serie dada						
1.4. Continua serie de objetos iniciada						
<b>2. ORGANIZACION DE EVENTOS ESPACIO TEMP</b>						
2.1. Organizacion de historietas de 8,4 y 3 acciones						
2.2. Establecimiento de diferencias entre dia-noche manana-tarde						
2.3. Reconoc. del significado del reloj						
2.4. Reconocimiento del significado del calendario						
2.5. Asociacion de la duracion de las tareas con el tiempo						
<b>3. EXPLORACION CON FIGURAS GEOMETRICAS</b>						
3.1. Establecimiento de criterios de clasificacion por:						
3.1.1. Color-forma-tamaño						
3.1.2. Color-forma color-tamaño Forma-color						
3.1.3. Forma-tamaño-color						
3.2. Establecimiento de criterios de clasificacion mas complejos						
3.3. Establecimiento de diferencias entre figuras complejas						
3.4. Seriacion e inclusion de cuerpos geometricos						
3.4.1. Seriacion por tamaño						
3.4.2. Seriacion por forma						
3.5. Const. del objeto (figura basica)						
3.5.1. Particion en semicirculos						
3.5.2. Particion en cuadrantes						
3.5.3. Particion en un cuadrado inscrito y 4 lúnulas						
3.5.4. Particion en triangulos y lúnulas						
3.5.5. Particion en figuras no congruentes						
3.6. Juego libre con triangulos isocelos y equilateros						
3.7. Construccion de figuras con modelo presente						
3.8. Formacion de figuras con modelo aprendido						
3.9. Construccion con triangulos equilateros						
3.9.1. Modelo cerrado						
3.9.2. Modelo abierto						
3.10. Dibujo de figuras con modelo						
<b>4. NOCIONES DE CONSERVACION</b>						
4.1. Conservacion de la longitud						
4.2. Conservacion del volumen liquido						
4.3. Conservacion del area						
4.4. Conservacion del peso						

ANEXO 5 REGISTRO DE LA PRUEBA OPERATORIA

CRITERIOS A EVALUAR	SI LO REALIZA		NO LO REALIZA		OBSERVACIONES	TIEMPO
	SOLO	CON AYUDA	LO INTEN	NO LO INTENTA		
1. CONTEO VERBAL						
De 1 en 1						
De 2 en 2						
De 3 en 3						
De 4 en 4						
De 5 en 5						
2. RECONOCIMIENTO DEL SIGNO GRAFICO						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
3. REC. DEL CARACTER CARDINAL DEL NUMERO						
4						
5						
7						
8						
10						
0						
4. REC. DEL CARACTER ORDINAL DEL NUMERO						
4.1. Ordenacion de conjuntos por el numero de elementos						
4.1.1. Diferencia el conjunto mayor						
4.1.2. Diferencia el conjunto menor						
4.2. Ordenacion de conjuntos						
4.2.1. De mayor a menor						
4.2.2. De menor a mayor						
5. COMPOS. Y DESCOP. ADITIVA DE NUME						
5.1. Con material concreto						
5.1.1. Forma conjuntos con 10 elementos						
5.1.1.1. 1 y 2 posibilidades						
5.1.1.2. 3,4 y 5 posibilidades						
5.1.2. Reparte elementos en el conjunto						
5.2. Con material grafico						
5.2.1. Composicion de conjuntos						
5.2.2. Descomposicion de conjuntos						
6. REVERSIBILIDAD ALGORITMICA						
7. ADITIVO DIRECTO						
8. ADITIVO INVERSO						
9. COMPRESION DE LA DIFERENCIA						
10. PROBLEMAS DE SUMA Y RESTA						

## 10. CONCLUSIONES

Después de la realización del trabajo de investigación se pueden concluir los siguientes aspectos considerados relevantes dentro de los resultados obtenidos.

1, Para diagnosticar retardo mental en un sujeto, es necesario reconocer que dicho concepto es multifactorial, lo que implica que las disciplinas médicas, psicológicas y pedagógicas confluyan en un diagnóstico para definir un estado actual y potencial que tenga en cuenta factores físicos, afectivos y sociales, donde, sin desconocer las limitaciones existentes, se rescaten las potencialidades, con el fin de emprender un proceso de rehabilitación integral, con la participación de cada una de las disciplinas.

Lo anterior queda confirmado en el trabajo de investigación, por las diferencias intragrúpaes entre niños con un diagnóstico similar y un nivel de escolaridad

también similar, al mirar los resultados son abundantes los casos que lo verifican. Por ejemplo: El rendimiento obtenido en la prueba final preoperatoria, en los niños de grado cero que están diagnosticados con retardo mental moderado, encontramos diferencias tan variadas como éstas; comparando la prueba preoperatoria inicial, en el que el porcentaje de logro en los niños oscilaba entre 20% y 80%, al intervenir estos niños y realizar la prueba final preoperatoria, aunque se observaron logros en todos los aspectos intervenidos, se siguen conservando las diferencias, las cuales van desde 30% hasta 90%, de donde se concluye que el diagnóstico anterior de estos niños no daba elementos para establecer las diferencias al interior de cada grupo y por lo tanto de aspectos individuales específicos a intervenir.

De igual forma lo confirma el porcentaje de logro obtenido en los niños de grado 1 en la prueba inicial preoperatoria, el cual oscila entre 20% y 80% y en la prueba final preoperatoria se observa la misma relación.

2- Dentro de la investigación se encontró un significativo número de niños cuyo cambio cualitativo fue realmente mayor al que se había determinado como posible, si se tiene en cuenta el diagnóstico anterior. Si reconocemos que la evaluación es un proceso, no podemos medir la inteligencia del niño por el resultado de su desempeño en un test.

Dentro del contexto psicopedagógico los test son sólo uno de los muchos aspectos retomables para el diagnóstico, siempre y cuando se apoyen en una teoría que priorice la construcción y el desarrollo del pensamiento. La evaluación cualitativa tiene en cuenta el estado actual de los procesos del sujeto y da pautas para la intervención pedagógica en términos de habilitación.

Este trabajo demuestra la utilidad de una evaluación cualitativa que precise modelos de intervención, esto es, estrategias y procedimientos planteados desde las características y necesidades individuales de cada sujeto permitiendo cambios en los procesos cognitivos.

Como se puede observar, al analizar el impacto de la intervención pedagógica, se muestran cambios positivos con una confiabilidad del 95%, para la prueba de Wilcoxon. Igualmente se confirmaron los cambios, en las gráficas de barras que comparan el desempeño de cada sujeto, en la prueba inicial y final, mostrando que cada niño logró cualificar su pensamiento lógico-matemático.

3. En el trabajo de investigación, se realizó un análisis de las conductas cognoscitivas observables en los niños, apoyado en los conceptos constructivistas de la psicología del aprendizaje y en el desarrollo de las nociones lógico- matemáticas, explicadas por la psicología genética y

mediante la aplicación de una estructura evaluativa que presenta variabilidad de situaciones problema, similares al contexto en el que se desenvuelve el niño. Se observan cambios cualitativos de significación, en los comportamientos cognoscitivos de la mayoría de los niños.

Esto se evidenció en la motivación, el interés y la participación de todos los niños en la realización de las actividades de representación de roles en el aula y la manipulación de diferentes materiales.

4. Es muy valioso y significativo, el proceso de acompañamiento y apoyo constante de la familia para con estos niños. Los cambios más cualificados, se encuentran mayoritariamente, en aquellos niños cuyas familias cumplieron con las actividades de intervención propuestas para el hogar. Este proceso de acompañamiento de la familia, debe ser preparado y asesorado por el maestro que mediante su experiencia y capacitación, analiza el aprendizaje ya adquirido y puede brindar espacios de acción ejercidos en la interacción con el medio, que propicie nuevos aprendizajes.

Todo maestro que sepa aprovechar el interés de los padres por el progreso y habilitación de sus hijos, podrá lograr mejoras significativas en los niños con acompañamiento

familiar, especialmente en procesos de pensamiento lógico-matemático como se observó en seis casos en los cuales los niños fueron acompañados por sus familias en sus aprendizajes específicos y lograron cambios más significativos que los niños que no fueron acompañados.

5. La familia y la escuela, como espacios más cercanos al niño, deben permitirle la interacción consigo mismo, con sus iguales, con adultos, con el medio y con los objetos, lo cual le permitirá acceder a diferentes experiencias que potenciarán su desarrollo afectivo, social y cognitivo. Fueron factores decisivos en los programas de cada niño, la empatía con el maestro, la motivación constante y muy especialmente el trabajo compartido con otros niños.

6. Si la escuela en los niveles preescolar y escolar permite la integración de niños con retardo en el desarrollo, respeta su ritmo de adquisiciones, rescata sus potencialidades, fomenta su creatividad y orienta el apoyo familiar con unos objetivos precisos, tendremos un proceso de construcción del conocimiento más favorable para ellos.

En el desarrollo del trabajo pudimos evidenciar que en aquellos niños en quienes se evalúa periódicamente el proceso de integración y se realiza un seguimiento a su desarrollo cognitivo, el desempeño escolar ha sido favorable y enriquecedor para la integración del niño.

7. Actualmente debe pensarse en la integración escolar del niño con retardo en el desarrollo, no sólo en términos de socialización e independencia personal, sino también como un proceso que prioriza el desarrollo del pensamiento entendido como la interacción e interiorización y representación de la realidad que permita a estos niños acceder a nuevos conocimientos y cualificar sus procesos al lograr estrategias para la solución de problemas de la vida diaria.

Este aspecto puede corroborarse en el trabajo de investigación con la comparación entre el resultado de la prueba inicial y el resultado de la prueba final después de un período de intervención pedagógica donde los niños fueron realizando con orientación del padre y el maestro actividades que organizadas sistemáticamente hacen parte de su cotidianidad.

En la prueba inicial en niños de grado 0 en el nivel uno se ubican 10 niños que sólo respondían ocho aspectos de la prueba en promedio sin requerir ayuda; después de la intervención pedagógica se ubicaron cinco niños que respondieron ocho aspectos de la prueba sin requerir ayuda; esto demuestra que los otros cinco niños lograron obtener alguna motivación que les permitió avanzar hasta el segundo y tercer nivel de logro.

8. El proceso educativo es el resultado de una actividad intencional, entonces toda intervención pedagógica debe apuntar al logro de unos objetivos precisos. Los que se proponen para la escuela preescolar y primaria, pueden ser logrados por los niños con retardo en el desarrollo, aunque necesiten para ello una escolaridad más larga. Es posible la movilización con una intervención dirigida por maestros y padres, esto demuestra que dichas diferencias no son imputables a la condición biológica del retardo mental, sino una deficiencia medio ambiental en la estimulación para la movilización de estos procesos.

Se encontró que independientemente de la edad, algunos niños que han tenido más tiempo de trabajo en las aulas regulares, muestran mayores avances en el desarrollo de su pensamiento lógico. Esto se observó cuando se realizó la prueba preoperatoria en la cual el 50% de los niños realizaron las actividades de clasificación, inclusión del objeto, construcción de la figura básica y avances significativos en la prueba operatoria expresados en el reconocimiento del carácter cardinal y ordinal del número, la composición y descomposición aditiva de números y la realización de problemas con operaciones básicas. Estos aspectos son trabajados en la escuela regular.

9. A través de la observación directa y la evaluación de comportamientos cognoscitivos se pudo determinar que a

pesar de la intervención pedagógica en niños con igual diagnóstico, determinado por el test Therman Merrill, existen diferencias individuales significativas en su desempeño y por lo tanto no se pueden tratar como colectivos uniformes, lo que nos lleva a confirmar la necesidad de tener en cuenta la evaluación como un proceso continuo que indague por el estado cognoscitivo, genere alternativas de intervención pedagógica y permitan obtener información periódica del proceso de desarrollo cognoscitivo del niño, lo que implica que el diagnóstico se convierta en un criterio dinámico y multifactorial.

10. El modelo de evaluación que se propone en la investigación debe ser utilizado como instrumento que permita al maestro, indagar por el estado de desarrollo del pensamiento lógico—matemático del niño. La evaluación sigue estrategias metodológicas basadas en el planteamiento de situaciones problema, estrategias igualmente utilizadas, en el proceso de intervención pedagógica y cuyas ventajas radican en la riqueza de posibilidades de acción que propician para los niños, tanto en el aula como fuera de ella.

11. El trabajo de investigación realizado es de gran utilidad no solo para el educador especial, sino también para el maestro de apoyo en el aula regular, ya que sugiere estrategias de intervención pedagógica aplicables a todos

los alumnos; además permite al equipo interdisciplinario que trabaja con el niño con retardo en el desarrollo dinamizar su actividad, ya que no se queda en el simple diagnóstico, sino que da pautas para potenciar el desarrollo.

10. En la intervención se encontraron cambios cualitativos en todos los niños y en todos los aspectos intervenidos, con diferencias en los logros, de acuerdo a los niveles de complejidad. Es importante señalar que en el ítem de la prueba preoperatoria de la construcción de figuras con modelo aprendido, mostró los cambios menores, este aspecto requiere de mayor investigación.

11. Se deben evaluar posteriormente estos niños para definir si estos cambios cualitativos observados en su conducta permanecen y reflejan cambios estructurales en el proceso de pensamiento.

## 11. RECOMENDACIONES

Para dar continuidad al trabajo de investigación se hace imprescindible abordar el objeto de estudio desde diferentes perspectivas teniendo en cuenta las personas que acompañan el proceso de rehabilitación del niño con trastornos del desarrollo.

- A los padres se les debe capacitar para que logren acceder a la comprensión del proceso de construcción y desarrollo del pensamiento lógico-matemático, al mismo tiempo se les debe orientar para que mediante el trabajo de intervención pedagógica en forma sistemática acompañen al niño en la cualificación de comportamientos cognoscitivos.
- Los maestros deben también conocer, a la luz de las teorías psicogenéticas, que el proceso de construcción y desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el niño con retardo en el desarrollo es igual al del niño "normal". La diferencia fundamental radica en el ritmo de adquisiciones y en el logro final. Su trabajo

pedagógico debe ser orientado a "cualificar los comportamientos cognoscitivos, potenciar el desarrollo individual, lo cual va a permitir poco a poco la construcción de nuevas estructuras de pensamiento.

- En las facultades de educación se deben desarrollar cursos que contemplen el abordaje de las teorías genéticas para reconocer el proceso de construcción y desarrollo del pensamiento tanto de los niños "normales", como de los niños con retardo en el desarrollo. Se debe formar a los estudiantes -futuros acompañantes del niño, para la aplicación pedagógica en el aula de metodologías activas que sin desconocer las limitaciones rescaten las potencialidades de los niños.
- Los instrumentos de evaluación, no dan pautas al pedagogo para el proceso de intervención. Se hace necesario rescatar la evaluación cualitativa que sin desconocer las limitaciones brinden alternativas de rehabilitación a nivel integral y continuamente replanteen la evolución del comportamiento cognoscitivo del niño con retardo en el desarrollo.
- La alternativa de trabajo pedagógico que se plantea en el desarrollo de la investigación - evaluación del estado inicial - intervención pedagógica - evaluación del nuevo estado del pensamiento lógico-matemático en el niño con retardo en el desarrollo, es una propuesta útil para pedagogos, padres, profesionales y estudiantes en práctica, ya que permitirá seguir de cerca el proceso de

cualificación y el ritmo de las adquisiciones en cada niño, si se emplea en forma sistemática.

- El modelo de investigación permite recomendar, que se debe dar continuidad al tema de estudio, ya que existen aspectos que pueden ser analizados a profundidad, tales como las diferencias individuales en los comportamientos cognoscitivos en niños con diagnósticos iguales, la influencia de los trastornos del lenguaje en el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas. Las diferencias en los resultados en niños con trastornos afectivos, motores o sensoriales.

## BIBLIOGRAFIA

- APRENDIZAJE Y DESARROLLO INTELECTUAL EN LA EDAD ESCOLAR.  
En: Revista infancia y aprendizaje. No 27-28 (1984); p. 105
- BRAUNER A. y BRAUNER F. La educación de un niño deficiente mental, Madrid : Aguilar, 1982
- BARRON R, Angela. Constructivismo y desarrollo de aprendizaje significativo. En: Revista de educación. No 294 (1991); p. 301-321
- CAMBRODI, A. Principios de Psicología del deficiente mental. Barcelona : Científica médica; 1974
- CARRETERO, Mario. et al. Psicología evaluativa. Madrid : Alianza, 1985. Vol 3
- LA CASAS, Pilar. Equilibrio y equilibración en la epistemología genética de Jean Piaget. En: Revista de estudios de psicología. No 17 (1984); p. 94
- CASTORINA, José A. PALAW Gladis. Introducción a la lógica de Piaget : Alcances y significados para la psicología genética. Barcelona : Paidós, 1982
- COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Integración educativa: Lineamientos generales. Bogotá : El ministerio, 1991

- COLL, César. *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid : Siglo XXI, 1983
- CONDEMARIN, Mabel *Et al.* *Madurez escolar* 3 ed. Santiago de Chile : Andrés Bello, 1984. p. 382-390
- CORREA ALZATE, Jorge Iván *et al.* *La integración preescolar: desarrollo general y proceso del aprendizaje en niños con retardo en el desarrollo*. Medellín, 1992. 191 p. Tesis (Magister en psicopedagogía). Universidad de Antioquia. Facultad de educación
- DIAZ O., José Jaime. *La educación especial en el departamento de Antioquia*. Medellín : SEDUCA, 1987
- DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE EDUCACION ESPECIAL. Madrid : Santillana, 1985. IV Vol.
- DREVILLON, Jean. *Prácticas educativas y desarrollo del pensamiento operatorio*. Madrid : Pirámide, 1983
- ERICASON, Marión, J.J. *Cómo es el niño retrasado y cómo hay que enseñarle*. Buenos Aires : Paidás, 1978. 143 p.
- FLAVELL, Jhon H. *La psicología evolutiva de Jean Piaget*. Buenos Aires : Paidás, 1978
- FREEMAN, Alfredo *et al.* *Retraso mental*. *Em: Compendio de psiquiatría*. Barcelona : Salvat, 1975. p. 336-356.
- HOBEN, M. *Tavard integration. in the maingtream*. *Em: Revista Excepcional children*. Vol. 47, No 2 (1980); p. 100-109
- INGALLS, Robert P. *Retardo mental: La nueva perspectiva: manual moderno*. Mexico : [s.n.], 1982. 456 p.
- INHELDER, Barbel. *El diagnóstico del razonamiento en los debiles mentales*. Barcelona : Nova Terra, 1971

LOPERA E, Egidio, Ph. D. La persona con retardo mental hacia una optimización de su sentido existencial. Medellín. 1994.

MANNONI, Francine J. La reeducación del pensamiento matemático. Madrid : Pablo del Rio, 1980

----- . La reeducación en la práctica del cálculo. Madrid : Pablo del Rio, 1980

MESA, Orlando. Camino a la aritmética un enfoque constructivista. Medellín : Centro de pedagogía participativa. Medellín : [s.n.], 1990

PIAGET, Jean. Introducción a la epistemología genética: El pensamiento matemático. Buenos Aires, 1975

----- . El Juicio y el razonamiento en el niño. Buenos Aires : Guadalupe, 1972

----- . El mecanismo del desarrollo mental. Madrid : Psicología y educación, 1979

----- . Psicología y pedagogía. Barcelona : Ariel, 1971

----- . y B. INEHELDER. Génesis de las estructuras lógico elementales; clasificaciones y seriaciones. Buenos Aires: Guadalupe, 1976

----- . Psicología del niño. 12. ed. Madrid : Morado, 1984

----- . y A Szeminska. Génesis del número en el niño. Buenos Aires : Guadalupe, 1976

PRIMERA BIENAL DE PEDIATRIA. COLSUBSIDIO: Trabajos ganadores. Bogotá : Colsubsidio, 199

RIEBEN, Laurence. Inteligencia global inteligencia operativa y creativa. Barcelona : Médica técnica, 1979

RIVIERE, Angel. La psicología de Vigotsky sobre la larga proyección de una corta biografía. Em: Revista infancia y aprendizaje. No 27-28 (1964); p. 55

SALVIA, Jhon y J.E. YSSELDYKE. La evaluación en educación especial. México : Manual moderno, 1981

SAENZ DEL RIO, Sagrario. Integración escolar de las personas con minusvalía. Madrid : Real Patronato de Prevención y de Atención de personas con minusvalía, 1990

TSVEKOVA Y LURIA A. La resolución de problemas y sus trastornos. Barcelona : Fontanella, 1981

VIGOTSKY, L.S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona : Critica, 1979