



**Secretaría de Educación Pública**

**Universidad Pedagógica Nacional**

**Estrategias didácticas para favorecer el desarrollo del  
pensamiento lógico-matemático en el tercer nivel de Educación  
Preescolar**

**Proyecto de innovación enfocado a:**

**Intervención Pedagógica**

**Que presenta: Silvia Citlalli González Alfaro**

**México D.F. Diciembre 2009**

# Índice

<b>Dedicatorias.....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>

## **Capítulo 1. Dificultades evidentes en la comprensión de los aspectos matemáticos en los alumnos de preescolar**

### **Planteamiento del problema**

1.1 Justificación.....	6
1.2 Propósito general.....	7
1.3 Propósitos.....	9
1.4 Delimitación.....	10
1.5 Conceptualización.....	12
1.6 Tipo de proyecto.....	14

## **Capítulo 2. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el niño de 3er. Año de Educación Preescolar**

<b>2.1 Constructivismo.....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Jean William Fritz Piaget.....	18
2.1.2 Teoría psicogenética.....	19
2.1.3 Análisis de la teoría de Piaget.....	27
<b>2.2 Lev Semenovich Vigotsky.....</b>	<b>28</b>
2.2.1 La zona de desarrollo próximo.....	29
2.2.2 Aporte sociocultural del aprendizaje de Vigotsky.....	30
<b>2.3 David Paul Ausubel.....</b>	<b>32</b>
2.3.1 Aprendizaje significativo.....	33

2.3.2 Fases del aprendizaje significativo.....	35
<b>2.4 Construcción de Número.....</b>	<b>37</b>
2.4.1 Clasificación.....	40
2.4.2 Seriación.....	43
2.4.3 Correspondencia biunívoca.....	48
2.4.4 Concepto de número.....	55
<b>2.5 Programa de Educación Preescolar 2004.....</b>	<b>57</b>
2.5.1 Fundamentos y características del PEP.....	58
2.5.2 Propósitos.....	59
2.5.3 Campo formativo de pensamiento matemático.....	61

### **Capítulo 3. Las evidencias como sustento para el enfoque del tipo de proyecto y planeación**

<b>3.1 Tipo de proyecto.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2 Prueba Mali.....</b>	<b>68</b>
3.2.1 Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos y alumnas del tercer grado de educación preescolar.....	69
<b>3.3 Propuesta.....</b>	<b>100</b>
<b>3.4 Plan de trabajo.....</b>	<b>101</b>
<b>3.5 Evaluación.....</b>	<b>104</b>

**Capítulo 4. Alternativas didácticas para favorecer las  
operaciones de clasificación, seriación, y correspondencia así  
como la ubicación espacial y el conteo en el niño de tercer Nivel  
Preescolar**

<b>4.1</b>	
<b>Estrategias.....</b>	<b>106</b>
<b>4.1.1 Juegos al aire libre.....</b>	<b>108</b>
<b>4.1.2 Juegos de Mesa.....</b>	<b>110</b>
<b>4.1.3 Cantos de apoyo.....</b>	<b>112</b>
<b>4.1.4. Actividades de rutina enfocadas a los números.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1.5 Juegos y actividades que estimulan la clasificación, seriación, correspondencia , ubicación espacial, y conteo.....</b>	<b>116</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>140</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>142</b>

## DEDICATORIAS

Durante estos cuatro años la lucha fue constante, hubo de todo gratas vivencias, estudio, momentos de éxitos, angustias y esperanza para poder cumplir mis objetivos y así alcanzar uno de mis más grandes anhelos: culminar mi carrera. Los deseos de superarme y de lograr alcanzar mi meta eran tan grandes que pude vencer todos los obstáculos y es por ello que este triunfo lo dedico a quienes en todo momento me llenaron de amor y apoyo.

*A Dios Todopoderoso* por iluminarme el camino y estar conmigo en todo momento.

A mis Hijos: Miguelito y Ricky, quienes son en motor de mi vida, los amo con todo mi corazón, quiero que sientan que esta meta lograda es también de ustedes gracias por el amor, paciencia apoyo y ánimo que me brindaron en todo momento y por permitirme robarles mucho tiempo que merecía estar con ustedes.

A mis Padres: Lupis y Abe, pilares fundamentales en mi vida, digno ejemplo de trabajo y constancia, quienes me han brindado todo el apoyo necesario para alcanzar mis metas y sueños, y han estado cada día de mi vida, compartiendo los buenos y los malos momentos desde el día en que nací....Los quiero muchísimo, gracias.

A mi hermano Gus, que por ser la mayor es mi deber marcar el ejemplo, pero en esta ocasión se rompe esa regla por que eres una persona inteligente en quien puedo apoyarme y confiar solo nos tenemos tu y yo para ayudarnos y nunca es tarde para agradecerte todo tu amor cariño y apoyo que me brindas y decirte que te adoro, te quiero y agradezco todo lo que haces por mi... Este triunfo lo comparto contigo.

A Miguel: Por haber compartido 19 años de su vida conmigo y por darme aliento para continuar luchando ahora de manera distinta y comprender que en esta vida no hay problemas ...Hay retos.

A mis grandes amigas, que han sido más que una familia para mi, con las cuales compartí tantos momentos, y sé que puedo contar con ellas al igual que ellas conmigo, Jessi, Claudia, Elideth y Lety aunque ya no nos vemos como antes, siempre estarán en mi corazón y se, que sin su apoyo y compañía estos cuatro años no hubiesen sido lo mismo.

A todos mis maestros por compartir generosamente sus conocimientos; por brindarme todas sus experiencias a lo largo de estos años de formación académica, en especial a los Maestros: Norma Angélica Hernández Espejel, Angelina Hernández Márquez y Edgar Cardozo. Mil gracias por su apoyo.

Citlalli

## Introducción

En nuestra sociedad, la educación preescolar requiere educadores con una mayor disposición para asumir el papel de orientadores y guías en el proceso de la enseñanza, dado que las niñas y los niños de entre cuatro y seis años de edad, se encuentran en una edad muy importante de interés y captación de los conocimientos ofrecidos por su entorno, mismos que deben ser alertados mediante la guía cuidadosa de la educadora, la cual tiene oportunidad de brindar al niño preescolar los estímulos adecuados a su propio grado de desarrollo y obtener así el máximo beneficio y la preparación suficiente para un exitoso desempeño escolar presente y futuro.

La educación preescolar debe considerarse como base para el desarrollo integral del niño, porque en este nivel, conoce, distingue, descubre, explora y experimenta el medio que le rodea, tomando como base el juego y actividades didácticas de aprendizaje como apoyo fundamental en la estimulación de sus habilidades y destrezas.

La enseñanza de las matemáticas constituye en la actualidad uno de los aspectos de mayor interés en el diseño curricular de los niveles educativos de nuestro país, porque se observa, con frecuencia que las actividades aritméticas han dejado de lado el razonamiento y se practica la repetición, los niños tienden a memorizar conceptos, numeraciones, signos, y tablas.

Nosotros como docentes, debemos tener plena conciencia que nuestra práctica educativa en ocasiones no es la correcta o la apropiada, y debemos estar abiertos a críticas constructivas, para innovar y mejorarla. "Si el aprendizaje y la enseñanza del pensamiento matemático se efectúan adecuadamente y se toman

en cuenta sus significados e intenciones, la vida social y la práctica educativa tendrán un significado social de gran relevancia para la humanidad”<sup>1</sup>.

Para entender la forma en cómo el niño estructura el conocimiento matemático resulta conveniente revisar las nociones previas que deben poseer para llegar a su comprensión. Es preciso, considerar el aprendizaje de la clasificación, seriación y correspondencia como un proceso para poder llegar a construir el razonamiento y pensamiento matemático, en la educación preescolar, con la finalidad de facilitar en el niño su comprensión en niveles posteriores.

El cuerpo del trabajo consta de cuatro capítulos, los cuales aportan bases teóricas metodológicas y prácticas para el desarrollo del proyecto.

En el primer capítulo se aborda el planteamiento y delimitación del problema, donde se identifican las dificultades evidentes observadas durante la práctica docente en la comprensión de las nociones matemáticas en los alumnos del tercer grado de Educación Preescolar, así como también los propósitos que se pretenden alcanzar a través de la propuesta y actividades planteadas.

El capítulo dos contempla el marco teórico, en él se presenta un panorama general de la construcción del conocimiento, y de cómo se inicia en los niños el pensamiento matemático teniendo como fundamentos la asimilación, acomodación y teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, en este mismo apartado se introducen teorías del aprendizaje de corrientes pedagógicas como la teoría sociocultural de Lev Vigotsky, así como la zona de desarrollo próximo, y por otro lado el aprendizaje significativo de David Ausubel. En este capítulo se describe también el Programa de Educación Preescolar y particularmente el campo formativo de pensamiento matemático, se retoma la construcción de número, y el proceso necesario para llegar a él, este proceso abarca la

---

<sup>1</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.



clasificación, seriación, y correspondencia así como, ubicación espacial y conteo todo este marco como sustento de la presente investigación.

Posteriormente el capítulo tres, contiene la descripción, aplicación y resultados de la prueba MALI-R, que sirve como base ó sustento para diagnosticar, elaborar la propuesta y plan de trabajo. Esta prueba presenta tablas, y gráficas en las cuales se puede observar con facilidad las fortalezas y dificultades de cada niño.

El cuarto capítulo presenta estrategias y actividades sugeridas, con el propósito de favorecer algunas de las competencias del campo formativo de pensamiento matemático como son la clasificación, seriación, ubicación espacial, y conteo. También en este mismo apartado se presentan las conclusiones obtenidas del presente proyecto pedagógico.

## Capítulo 1

### Dificultades evidentes en la comprensión de los aspectos matemáticos en los alumnos de preescolar

#### Planteamiento del problema

##### 1.1 Justificación

La necesidad de apertura y relación humana con el mundo, nos ha llevado a prestar especial atención y abordar la problemática relacionada con el papel que desempeña la educación en México a nivel mundial.

El nivel escolar de nuestro país es preocupante, porque es un problema que se ha evidenciado a nivel mundial, tanto en personas adultas, como alumnos en edad escolar, y se ha agravado más en los últimos años, según los estudios que realizó la OCDE<sup>2</sup> (Organización del Comercio y Desarrollo Económico), de los 30 países que se sometieron a esta prueba, México ocupa el último sitio (lugar 30) en las pruebas correspondientes al área de matemáticas, estos estudios se realizaron en 2006. *“México ha visto un progreso limitado en el aseguramiento de que los jóvenes salgan de la escuela con una sólida base de preparación. Sólo 24% de los mexicanos entre 25 y 34 años de edad han completado la educación post-secundaria, lo que representa, por mucho, la tasa más baja de la OCDE. En México, 47% de los niños de 4 años recibe educación preescolar. Este promedio es significativamente menor que el de otros países de la OCDE, incluyendo a*

---

<sup>2</sup> Información proporcionada por la Cámara de Diputados dirigido a Centro de estudios de las Finanzas Públicas el 27 de Febrero de 2008.

*Australia, Finlandia, Grecia, Irlanda, Corea, los Países Bajos, Polonia, Suiza, y Turquía con 70%*.<sup>3</sup>

En octubre de 2007, la Secretaría de Educación Pública (SEP) realizó un censo educativo a estudiantes de primaria y secundaria, se evaluó solo español y matemáticas, a todas las escuelas pública y privadas de la República Mexicana excepto Oaxaca, los resultados afirman lo que ya se sabía, los rangos de calificación fueron: excelente, bueno, elemental e insuficiente, y menos de 1% obtuvo el puntaje de excelencia. En primaria, seis de cada 10 estudiantes obtuvieron el nivel elemental, y únicamente el 2% obtuvo la excelencia en español y matemáticas. *“El principal problema que tiene la educación de nuestro país es que se privilegia la memorización”*<sup>4</sup>, expuso el Secretario de Educación Pública Reyes Tamez Guerra.

## **1.2 Propósito general**

La educación preescolar es un proceso de 3 años, son muy importantes porque sirven de apoyo para asentar bases sólidas de razonamiento lógico-matemático en los niños y tratar de elevar el nivel de educación de nuestro país. “Aproximadamente un 45% de los alumnos que asisten a preescolar, cursan únicamente el tercer grado, según estadísticas oficiales”<sup>5</sup>, y con el trabajo cotidiano docente se puede percibir la visión que los padres de familia tienen de este nivel educativo, considerando en general, que la función de éste es de entretenimiento de niños, sin metas educativas y carente de contenidos formativos, lo anterior es el resultado de entrevistas que se han aplicado a padres de familia, que confirman la poca importancia que los padres le dan a la educación

---

<sup>3</sup> Información recopilada de Archivos del Centro de estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados de San Lázaro el 28 de Febrero de 2008.

<sup>4</sup> Entrevista concedida al noticiero “Hechos de la noche” el día 31 marzo de 2006, en Proceso, Semanario de Información y análisis, Núm. 1531, p. 15, México, 2006.

<sup>5</sup> <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=RGRADAGE#>. En esta página se seleccionó el país y el nivel escolar de los últimos 5 años.

preescolar; afectando de manera considerable el desarrollo cognitivo y psicomotriz del niño, esto se nota fácilmente al observar a niños que han cursado los 3 años de preescolar y niños que solo asisten 1 año: las diferencias son notorias en cuanto al desarrollo de la socialización, lenguaje, aptitudes, habilidades, coordinación, ubicación, entre otras. A partir de la obligatoriedad del Jardín de Niños la matrícula incremento un 30%, sin embargo la problemática sigue estando presente.

Considerando lo anterior se crea la necesidad de integrar dentro de la planeación didáctica un programa de trabajo con el cual se realicen a diario actividades, juegos y situaciones didácticas que permitan al niño desarrollar el pensamiento lógico matemático.

El presente trabajo de investigación aborda factores importantes que fundamentan el proceso de cómo se construye el pensamiento matemático, así como el proceso de enseñanza-aprendizaje con respecto a sus nociones básicas, y tiene como propósito implementar actividades que permitan desarrollar el pensamiento lógico-matemático en niños de tercer grado de educación preescolar, para así favorecer de manera sólida los aprendizajes y conocimientos que adquieran en su etapa preescolar.

Por lo tanto el propósito general del proyecto es el ***diseño de estrategias didácticas para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el niño de tercer grado de Educación Preescolar por medio de actividades lúdicas.***

### 1.3 Propósitos particulares

- Favorecer el desarrollo de la clasificación, seriación y correspondencia como operaciones lógico-matemáticas en los niños de tercer grado de Educación Preescolar.
- Utilizar juegos de mesa como recurso didáctico que permitan realizar actividades lúdicas cargadas de contenido matemático.
- Desarrollar el pensamiento matemático en los niños de tercer grado para enfrentar problemas que se le presentan en la vida cotidiana
- Proponer actividades que le permitan al niño de preescolar “aprender a pensar”, fundamentalmente problemas surgidos de sus propias actuaciones y vivencias.

Se deberá considerar:

1. El perfil de cada alumno y del grupo: edad cronológica, nivel evolutivo, estilo cognitivo, rasgos de carácter, desarrollo psicomotor y factores afectivos.
2. Respeto de su individualidad.
3. Los conocimientos que el niño construye a partir de sus experiencias y actividades en el medio en que vive.
4. La organización de los aprendizajes en competencias cognitivas y sus formas de pensamiento.

## 1.4 Delimitación

Los niños de 3 a 6 años de edad corresponden a la etapa de educación preescolar, y las características, habilidades y aptitudes de estos pequeños necesitan estar claramente comprendidas por las educadoras, para lograr ubicar como se van desarrollando los aprendizajes matemáticos en el niño de este nivel.

El programa de educación preescolar 2004 (PEP 2004) se sustenta en el desarrollo de competencias, y de manera específica el campo formativo del pensamiento matemático menciona que las actividades matemáticas en los niños se inician de manera espontánea e informal y su uso propicia el desarrollo del razonamiento. El problema es, cómo desarrollar este razonamiento cuando los niños y niñas presentan dificultades de razonamiento por diversas causas como el medio social, natural y familiar en que se desenvuelven.

El lugar en el que cada uno de estos niños se desarrolla es Los Reyes La Paz un municipio perteneciente al Estado de México, este municipio está integrado por 15 colonias, aproximadamente, y 4 unidades habitacionales que se han ido construyendo en los últimos 10 años. Colinda con Netzahualcóyotl, Chimalhuacán, Ixtapaluca, Chicoloapan, Chalco y Distrito Federal. Este lugar es el paso diario para ingresar al Distrito Federal donde la mayoría de las personas van a trabajar así que el tráfico por las mañanas y tardes es intenso, cuenta con transporte público, línea A del metro, centros comerciales, fábricas y empresas; así que las actividades económicas principales son el comercio y la industria. Aquí se ubica el Jardín de Niños “Tonatiuh”, siendo esta la institución protagonista para la elaboración del presente proyecto de investigación, tiene 13 años de prestar servicio educativo. La escuela se encuentra cerca de las carreteras México-Puebla y México-Texcoco.

El municipio está conformado por una mezcla de diversos niveles económicos y culturales. Durante el año se celebran fiestas de tipo religiosas, oficiales, y tradicionales, y otros eventos culturales en los que participan las escuelas que

conforman el municipio de los diferentes niveles; el jardín de niños se encuentra ubicado en el centro del municipio por lo que nos da la posibilidad de participar en algunos eventos.

Se cuenta con unidades deportivas, parques, casa de la cultura, centros educativos tanto particulares como oficiales desde el nivel Preescolar, Primaria, Secundaria, Preparatoria, Bachillerato Tecnológico, y escuelas superiores como la Normal de maestros, y Tecnológico de Estudios Superiores del Estado de México (TESOEM) por lo que niños y jóvenes, ya no tienen que desplazarse al Distrito Federal.

En cuanto a servicios de salud existen: centro de salud, clínica de seguro social, clínicas y hospitales particulares, laboratorios clínicos, consultorios dentales, de ortopedia, y general.

El nivel socioeconómico de nuestra comunidad escolar es medio, esto se refleja en sus hábitos, actitudes, y lenguaje. En algunos casos se observa que ambos padres tienen que trabajar para satisfacer las necesidades básicas de su familia por lo que dejan a sus hijos al cuidado de familiares ó vecinos que no les dan la misma atención, influyendo esta situación en el aprendizaje.

El jardín de niños Tonatiuh actualmente pertenece a la zona escolar no. 66 sector 108, el plantel cuenta con instalaciones amplias, aulas de 1°, 2° y 3°, sala de usos múltiples, dirección, baños, patio de juegos, explanada cívica y áreas verdes; los salones tienen mobiliario en buen estado mesas, sillas, escritorio, pintura, etc.

La escuela se fundó en 1995, y a partir del año 2000 se incorpora al sistema Educativo Federal, la matrícula total es de 55 alumnos los cuales se dividen en 28 de tercer grado, 21 de segundo grado y 6 de primer grado. Se cuenta también con profesores de Cantos y juegos, Danza y Educación Física.

Los alumnos de preescolar son niños y niñas de entre 4,5 y 6 años, y de acuerdo con los periodos en los que Piaget divide el desarrollo cognitivo del niño, estos se

encuentran en el periodo pre-operacional que abarca de los 2 a los 7 años de edad; algunas características en este periodo son habilidades verbales, *“El razonamiento simbólico que se incrementa en forma notable y se va haciendo complejo de manera gradual, empiezan a elaborar símbolos de los objetos que ya pueden nombrar; pero en sus razonamientos ignoran el rigor de las operaciones lógicas”*<sup>6</sup>. Este periodo Piaget lo designó como animista y egocéntrico, y menciona que en esta etapa los niños no pueden distinguir entre apariencia y realidad.

El tercer grado está integrado por 28 alumnos: 15 niños y 13 niñas, entre 5 y 6 años; *“Cuando un niño ingresa a preescolar, cuenta con una serie de estructuras mentales, que presentan una organización propia de ideas ó conocimientos previos”*<sup>7</sup>, estos conocimientos se manifiestan, a través del diagnóstico inicial de cada niño, las observaciones diarias, el trabajo cotidiano y la interacción con ellos.

## **1.5 Conceptualización**

Las matemáticas son una construcción de la humanidad para poder interpretar y entender la realidad que nos envuelve. Son un instrumento imprescindible de nuestra cultura, al que recurrimos constantemente para resolver situaciones cotidianas propias de la vida humana; por esa razón el presente proyecto propone favorecer el aprendizaje de las matemáticas.

*“Los niños y las niñas necesitan aprender matemáticas para comprender el mundo que les rodea. Cuando comparten cosas de valor con sus amigos, cuando planean cómo gastar su domingo, cuando relacionan la velocidad y distancia, al organizar y contar sus juguetes, cuando empiezan a entender el mundo del dinero y de las compra-ventas”*<sup>8</sup>, por todo esto necesitan habilidades matemáticas. Incluso para

---

<sup>6</sup> Piaget, Jean, (1994), “Development and Learning” en Universidad Pedagógica Nacional El niño desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. Antología Básica. México. Secretaría de Educación Pública.

<sup>7</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

<sup>8</sup> Barreto Jiménez José. El gran libro de la maestra del preescolar, México 2002. Tomo 3. Edit. Euro México



poder jugar, convivir y compartir con sus amigos juegos de mesa como: Oca, Lotería, Serpientes y escaleras, dominó entre otros.

Piaget estudió el desarrollo cognoscitivo del niño durante 60 años, y afirmó que *“los niños son exploradores activos y curiosos, que desempeñan una función importante en su propio desarrollo”*<sup>9</sup>, y menciona también que el niño es quien construye su propio conocimiento, la teoría de Piaget fue una de las primeras que intentaron explicar el proceso de desarrollo cognitivo.

Piaget nos menciona que *“los niños buscan el conocimiento comportándose como pequeños científicos, porque observan experimentan y comprueban”*<sup>10</sup>; y bajo su propia lógica tratan de interpretar el mundo que les rodea. Por ejemplo al plantear problemas reales que se les presenten a los niños como: Tienes 5 juguetes preferidos pero se te pierden dos ¿cuantos tienes ahora? Y la manera en como resuelven este problema se puede observar la forma como se construye el pensamiento matemático en los niños; Piaget describe como el niño se adapta a su entorno mediante dos procesos, el de la asimilación y acomodación La asimilación es el proceso que consiste en moldear la nueva información para encajarla en los esquemas ya existentes, y la acomodación consiste en modificar los esquemas existentes para encajar la nueva información.

Por otra parte es importante también tener presente en este proyecto el Programa de Educación Preescolar, tanto los fundamentos como las características. El campo formativo del pensamiento matemático es parte indispensable de análisis y reflexión acerca de las competencias a favorecer.

---

<sup>9</sup> Piaget, Jean, (1994), “Development and Learning” en Universidad Pedagógica Nacional El niño desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. Antología Básica. México. Secretaría de Educación Pública.

<sup>10</sup> Idem

## 1.6 Tipo de proyecto

Para llevar a cabo el presente proyecto fue fundamental analizar el diseño curricular, la relación teórica-práctica, reconocer los saberes propios, e identificar la práctica docente como objeto de reflexión. El surgimiento de este proyecto inició con la observación, descripciones, y análisis del grupo de tercero, permitiendo detectar las debilidades con respecto al razonamiento lógico matemático mencionadas anteriormente, ante esta situación surge la necesidad de considerar la importancia de guiar graduada y paulatinamente a los niños de manera razonable y comprensible, el proceso del concepto de número; así como favorecer las competencias del campo formativo de pensamiento matemático.

En este sentido, se elaboró, una propuesta de intervención pedagógica que nos permita a los docentes tener una alternativa para desarrollar y favorecer aprendizajes en los niños. *“La propuesta de intervención pedagógica se define como una estrategia de trabajo propositiva que recupera la valoración de los resultados de aplicación de la alternativa en donde se resaltan aquellos aspectos teóricos, metodológicos, e instrumentales que permitieron la explicación y el reconocimiento de sus limitaciones y/o superación del problema docente planteado.”*<sup>11</sup>. La propuesta, plantea realizar actividades lúdicas como: juegos y actividades que estimulen el desarrollo del pensamiento matemático; juegos de mesa, en los que destacan pirinola, cartas ó baraja, la oca, serpientes y escaleras, memorama, domino así como juegos al aire libre organizados, de manera individual ó por equipo. Estos juegos que pueden considerarse como cotidianos ó comunes, para los adultos, para la mayoría de los alumnos de preescolar son nuevos, y resultan divertidos además de que se les da otro enfoque y diferentes formas de jugar.

---

<sup>11</sup> Rangel Ruiz de la Peña Adalberto y Negrete Arteaga Teresa de Jesús, (1995), Hacia la innovación 5° semestre UPN Lectura: Proyecto de intervención pedagógica de Características del proyecto de investigación pedagógica México, UPN, pág. 86.

## Capítulo 2

### Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el niño de 3er. Año de Educación Preescolar

Las matemáticas forman parte activa de las primeras experiencias de los niños, ya que son instrumento básico que les permite ordenar, establecer relaciones, situarse en el espacio y en el tiempo, así como los objetos que les rodean y constituyen su entorno. De tal manera que el presente proyecto propone favorecer y desarrollar aprendizajes lógico-matemáticos en los niños de Tercer año de Educación Preescolar, como son: clasificación, seriación, ubicación espacial, y conteo además de implementar actividades que permitan a los niños “aprender a pensar” fundamentalmente problemas surgidos de sus propias experiencias y vivencias.

En este capítulo se aborda la construcción del conocimiento, retomando a Piaget quien da la base para la solución de problemas, él nos menciona que *“todo conocimiento se construye progresivamente a partir de las relaciones ó experiencias anteriores”*<sup>12</sup>.

Por otro lado para Vigotsky, el proceso de aprendizaje consiste en la construcción de estructuras mentales, nacidas a consecuencia de la interacción social. El niño, a través del intercambio social crea nuevas formas de pensamiento, éstas no surgen de un día para otro, sino que siguen un cierto camino, por lo cual es importante interactuar con los alumnos dentro y fuera del salón de clases para que detectar y favorecer el desarrollo de los aprendizajes de los niños.

Se retoma la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel quien rechaza el supuesto piagetiano de que solo se entiende lo que se descubre, ya que también

---

<sup>12</sup> Piaget, Jean, (1994), “Development and Learning” en Universidad Pedagógica Nacional El niño desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. Antología Básica. México. Secretaría de Educación Pública. Pág. 39.

puede entenderse lo que se recibe. *“Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”*<sup>13</sup>. Para que el aprendizaje sea significativo son necesarias al menos dos condiciones: en primer lugar, el material de aprendizaje debe de poseer un significado en sí mismo, es decir, sus diversas partes deben estar relacionadas con cierta lógica; en segundo lugar que el material resulte potencialmente significativo para el alumno, es decir, que éste posea en su estructura de conocimiento ideas inclusoras con las que pueda relacionar el material.

## **2.1 Constructivismo**

La teoría del “Constructivismo” plantea que los niños aprenden construyendo sus ideas relacionándolas desde dentro, a través de la interacción con el medio llegando así a una combinación de lo ya obtenido por lo que ahora se tiene. Es decir que los niños construyen el conocimiento por medio de la relación entre los conocimientos previos y los nuevos adquiridos con la interacción con su entorno, también es una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno.

La tradición constructivista afirma que los hechos se derivan exclusivamente de la observación y experimentación por lo tanto pueden ser analizados en forma neutra y objetiva, y no hay relación entre el objeto y el sujeto.

Piaget sugiere *“la necesidad de una total revisión de los viejos supuestos en materia de educación. La distinción tradicional entre “juego” y “trabajo”. El supuesto de que las escuelas deben enseñar a los niños a someterse a un trabajo duro e incomprensible está totalmente anticuado, de una total revisión de los*

---

<sup>13</sup> Froylan Romeo Caballero Ramos, (2005). Antología de Pensamiento matemático Lectura: Los problemas matemáticos pág. 4-6

*viej os supuestos en materia de educación. La distinción tradicional entre el juego y el trabajo”<sup>14</sup>.*

Según Piaget, los niños deben ser capaces de emprender su propia experimentación y su propia investigación los maestros debemos guiarlos proporcionándoles materiales apropiados, pero lo esencial es que, a fin de que el niño entienda y adquiera conocimientos debe construirlo por si mismo, debe *reinventarlo*.

*“De acuerdo con la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano”<sup>15</sup>*, es decir se basa en los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea. Este proceso depende de dos aspectos fundamentales:

- De los conocimientos previos ó representaciones que se tenga de la nueva información.
- De la actividad externa ó interna que el aprendiz realice al respecto.

El constructivismo sugiere que el aprendizaje se logra mejor manipulando los objetos. Los que aprenden lo hacen mediante la experimentación y no porque se les explique lo que sucede. Se dejan para hacer sus propias inferencias, descubrimientos y conclusiones. También acentúa que el aprender no es un proceso de “todo o nada” sino que los estudiantes aprenden la nueva información que se les presenta construyendo sobre el conocimiento que ya poseen.

En la mayoría de las corrientes pedagógicas basadas en el constructivismo, el papel del profesor no es sólo observar y determinar, sino también conectar con los

---

<sup>14</sup> Piaget, Jean, (1994), “Development and Learning” en Universidad Pedagógica Nacional El niño desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. Antología Básica. México. Secretaría de Educación Pública. Pág. 34-37.

<sup>15</sup> Días-Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. México 2007. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. Pág. 27

estudiantes mientras que están realizando actividades y se están preguntando en voz alta, planteándoles preguntas a los estudiantes para estimular del razonamiento.

### **2.1.1 Jean William Fritz Piaget**

Jean Piaget (1896-1980) Psicólogo y pedagogo suizo, es conocido por sus trabajos sobre el desarrollo de la inteligencia en los niños; nos ofrece pruebas de que existe una secuencia de etapas en el crecimiento y desarrollo del pensamiento y que cada etapa es cualitativamente diferente a las otras posteriores. Piaget menciona que “la edad a que los niños llegan a pasar en las diversas etapas varía por situaciones de sus antecedentes educativos y culturales, así como el grado de estimulación intelectual que reciben, y de igual manera su herencia biológica”<sup>16</sup>.

Otra situaciones que enmarca Piaget es en crear hombres, capaces de hacer cosas nuevas, y de no únicamente limitarse a repetir, por lo que es mejor formar seres humanos, creativos, explorativos y descubridores. Nos dice también que los niños pequeños son personas capaces de pensar en forma crítica y autónoma, de acuerdo a su nivel de desarrollo.

Es importante reconocer que los conocimientos que el niño va adquiriendo van a ser a través de la interacción con el medio y no mediante la interiorización ó transmisión de conocimientos.

*“La base de la concepción piagetiana constructivista del desarrollo infantil reside en la noción equilibrada como proceso regulativo del organismo entre la asimilación y la acomodación. Ajustando y modificando la conducta a nuevas situaciones individuales”<sup>17</sup>.*

---

<sup>16</sup> García González, Enrique. (1991), Piaget. Segunda edición. México, Editorial Mad S.A. Pág. 16.

<sup>17</sup> Froylan Romeo y Caballero Ramos, (2005). Antología de Pensamiento matemático Lectura: Los problemas matemáticos pág. 5-6

Por lo tanto la esencia del constructivismo es la creación de relaciones por parte del niño, es decir, al utilizar detenidamente nuevos conocimientos en relación de lo que ya se sabe, será más fácil recordar lo que se acaba de aprender. Es el proceso de la asimilación y la acomodación que Piaget maneja.

De acuerdo con el constructivismo *“Los niños aprenden modificando las viejas ideas y no acumulando viejos fragmentos. Cada niño debe modificar sus propias ideas relacionándolas con los nuevos fragmentos de conocimientos, y el profesor no puede hacer este trabajo por él”*<sup>18</sup>.

### **2.1.2 Teoría psicogenética**

En los estudios realizados por Piaget destaca la teoría psicogenética de la inteligencia, formada por cuatro periodos ó estadios lo que a su vez presentan diversos estudios de desarrollo. Es importante aclarar que al hacer mención de edades, no debe de señalarse como dato exacto, sino como una aproximación flexible, ya que cada pequeño presenta diferentes características, según las experiencias que ha vivido. A continuación se describen las características de los periodos enfatizando el segundo que es el periodo que servirá de apoyo para sustentar el presente proyecto.

#### **Primer Periodo: Sensorio-motor**

El estadio sensorio motor, abarca desde el nacimiento hasta los 24 meses, se produce la adquisición del control motor y el conocimiento de los objetos físicos que le rodean, aparecen los primeros hábitos elementales, incorpora nuevos estímulos que pasan a ser asimilados, es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar, se presentan sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño, se organizan los esquemas de acción.

---

<sup>18</sup> García González, Enrique. (1991), Piaget. Segunda edición. México, Editorial Mad S.A. Pág. 16.

El niño incorpora las actividades procedentes del mundo exterior a sus esquemas (podemos denominar los esquemas de asimilación) como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es por ejemplo: “para chupar”, “para palpar”, “para golpear”, etc. “los diversos esquemas constituyen una estructura cognitiva elemental, al igual que lo serán, posteriormente, los conceptos a los que incorporara los nuevos informes procedentes del exterior”<sup>19</sup>.

Al finalizar el primer año será capaz de acciones más complejas, como para voltear para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos (palos, cordeles, etc.) para conseguir sus objetivos o para cambiar la posición de un objeto determinado.

“Puede llamarse reacciones circulares terciaria a la asimilación reproductora con acomodación diferencial e intencional”<sup>20</sup>. El sujeto actúa de acuerdo a sus necesidades, su acción se relaciona con lo real, procura vencer las resistencias, lo novedoso es interesante por sí mismo.

## **Segundo periodo. Pre-operacional.**

Este periodo es la etapa en la que los niños de tercer grado de preescolar se encuentran por lo que es importante analizar las características que Piaget nos menciona.

En el periodo pre-operacional de los 2 a los 7 años, aproximadamente se adquieren habilidades verbales y comienza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamientos ignora el rigor de las operaciones lógicas. Utiliza progresivamente el lenguaje, se presenta la función lúdica entre los 3 y 7 años con juegos simbólicos en los que el niño toma conciencia del mundo, reproduce en el juego situaciones que le han impresionado.

---

<sup>19</sup> Gallego Ortega José Luis. Antología UPN El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento en: Desarrollo General Infantil UPN 1990 págs. 165-192

<sup>20</sup> Pozo Muncio Juan Ignacio. (1989), Teorías cognitivas del aprendizaje Octava edición. Madrid España, Edit. Morata. pag. 21



En esta etapa, el logro fundamental es la adquisición de la capacidad de representaciones mentales, para la evolución del pensamiento; es decir en esta etapa el niño empieza a construir las estructuras que dará sustento a las operaciones. Este periodo se subdivide en dos estadios:

- Pre conceptual (2-4 años)
- Intuitivo (4-7 años)

En este periodo se producen los primeros intentos de conceptualización. Aquí empieza aparecer la función simbólica por medio de la imitación. A través del juego y el lenguaje el niño empieza a diferenciar entre el mundo interior o subjetivo y el universo físico. El pensamiento en esta etapa tiene características muy definidas

Según Piaget, *“el niño abandona la etapa de la inteligencia sensoriomotriz para ingresar en lo que llama: etapa pre-operacional del pensamiento, en la cual puede distinguir un significado (ejemplo una imagen, una palabra, etc.). De un significado, es decir, que es aquello a lo que el significador representa y evoca una para representar el otro”*<sup>21</sup>.

- Pensamiento Pre-conceptual (2 a 4-5 años)

A partir de los dos años comienza la adquisición del lenguaje, empezando el ejercicio de la función simbólica, cuya finalidad es permitir la presentación de lo real por intermedio de significantes distinto de las cosas significadas. Durante los primeros años el sujeto está lejos de avanzar los conceptos propiamente dichos.

*“El niño se encuentra ahora en el primer nivel de abstracción o disociación, es decir, disocia los objetos y sus propiedades remitiéndose en su conducta; por ejemplo, el cuchillo que corta el pan del cuchillo que corta manzanas este tipo de*

---

<sup>21</sup>Piaget Jean, 1974, Seis estudios de Psicología. Barcelona, Editorial Seix Barral pág. 128-137 en: Antología La matemática en la escuela I UPN pág. 44-45

*de razonamiento le proporcione a veces respuestas correctas, en otras ocasiones evidentemente, lleva al niño a cometer errores”<sup>22</sup>.*

Egocentrico.- Este pensamiento se deriva de la incapacidad del niño para no salir de su propio punto de vista, es decir está centrado en sí mismo, excluye toda objetividad d que venga de manera externa, poco a poco va adoptando la forma de pensamiento que se va adaptando a los demás y a la realidad objetiva. Esto significa un proceso descentración, una diferenciación entre su yo y la realidad externa en el plano del pensamiento.

Sincrético.- El niño es incapaz de realizar las funciones de análisis y síntesis. Lo que percibe lo hace en forma global, capta las generalidades de un objeto y no sus particulares.

El animismo: Se refiere a la atribución que hace el niño a concebir las cosas, los objetos los fenómenos naturales como dotados de la vida.

El artificialismo: Es la creencia que el niño tiene de todas las cosas que existen incluso el universo mismo han sido fabricados por el hombre o por ser divino.

El realismo: Es cuando el niño supone que son reales los hechos por ejemplo: los sueños, los contenidos de los cuentos etc.

Pre-lógico: Porque no puede establecer relaciones, hacer comparaciones o sacar soluciones.

Piaget llama intuitivo refiriéndose aquello que la mente capta de inmediato. En este momento el niño posee una mayor integración social, que le permite ir reduciendo el egocentrismo. Su pensamiento consiste, sobre todo en la verbalización de sus procesos mentales; basados en lo que ve (apariencias y en lo

---

<sup>22</sup> Froylan Romeo y Caballero Ramos, (2005). Antología de Pensamiento matemático Lectura: Los problemas matemáticos pág. 4-6

que llama atención), su percepción e interpretación del medio están marcadas por preceptos que estarán opuestos al del adulto y al del mismo mundo.

En el estadio intuitivo tiene aspectos sobresalientes que lo caracterizan mismo que favorecen la estructuración progresiva del pensamiento y en general de la personalidad del niño. Estos son: ***la función simbólica, las preparaciones lógico- matemático y la estructuración del tiempo espacio.***

El desarrollo de la función simbólica o capacidad representativa consiste en la posibilidad de representar objetos, acontecimientos, personas u otros en ausencia de ellos, se manifiesta en diferentes expresiones de conducta que implica un vehículo a través del cual el niño expresa conocimientos, emocionales y experiencias que en el acontecer de su vida ha venido interiorizando con la función simbólica que manifiesta a través de diversas formas: imitación diferida, juego simbólico, imagen mental y lenguaje.

Así el niño va adquiriendo la capacidad representativa, que son considerados como conductas que determinan la evolución del pensamiento; es decir, que estas estructuras del pensamiento se van construyendo paulatinamente y conforme progresa en su desarrollo se expresa en formas más elaboradas de conocimiento.

La función simbólica, se puede definir como la capacidad para representar la realidad a través del significante que es distinto de lo que significan. Los sistemas de representación se denominan insignificantes.

El juego es una función simbólica. El juego es considerado un elemento importante en el desarrollo de la inteligencia. En términos psicológicos, el juego es considerado como un medio privilegiado a través del cual el niño interactúa sobre el mundo que lo rodea, es una actividad necesaria y espontánea, desempeña un papel importante en la personalidad del niño, ya que le brinda la oportunidad de expresar sus sentimientos, emociones deseos, temores, descarga de agresividad, su necesidad de protección, seguridad y dominio.

En el niño la importancia del juego *“radica en el hecho de que a través de el reproduce las acciones que vive diariamente, por lo cual constituye una de sus actividades primordiales. Ocupar largos periodos en el juego permite al niño elaborar internamente las emociones y experiencias que despierta su interacción con el medio exterior”*<sup>23</sup>.

Por medio del juego el niño establece lazos entre la realidad y la imaginación motivándolo a descubrir y utilizar la inteligencia, experiencia y el ambiente con su propio cuerpo físico.

En esta etapa preescolar el juego es esencialmente simbólico, ya que a través de este, el niño desarrolla la capacidad de sustituir un objeto por otro. El juego simbólico es un medio importante de comunicación para el niño. Con la función simbólica el niño constituye su lenguaje (elabora e interpreta sus propios signos de ayuda de los demás).

El dibujo es otro logro simbólico de esta etapa, por medio del dibujo el niño intenta representar gráficamente o imitar la realidad a partir de una imagen mental formada por lo que sabe del objeto, hasta poder representar lo que ve del mismo.

Otra forma de expresión para la evolución del pensamiento es el desarrollo del lenguaje: Oral y escrito.

El lenguaje oral es un objetivo simbólico, es decir un sustituto que representa algo, representa las palabras; tiene lugar a partir de las experiencias y situaciones en las que el niño tiene participación directa y significativa. Este aprendizaje se da en virtud de la comprensión que adquiere desde muy temprana edad de las reglas sintácticas, semánticas y pragmáticas de su lenguaje. Además no se da por simple imitación ni por asociación de imágenes y palabras, sino porque el niño para

---

<sup>23</sup> SEP, Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños, México 1993, pág. 22

comprender su propia explicación y sistema buscando regularidades coherentes, ha puesto a prueba anticipaciones creando su propia gramática y tomando selectivamente la información que brinda el medio.

*“La evolución del lenguaje en esta etapa mantiene una independencia con dos características fundamentales que se relacionan estrechamente la primera de estas dada por la centralización del pensamiento del niño que le impide ponerse en el punto de vista de otro, lo cual provoca que cada niño siga su línea de pensamiento sin que incluya en ella lo que otro intenta comunicarle. Esto se denomina monólogo colectivo sé irá desarrollando paulatinamente hasta lograr una comunicación por medio del diálogo, en el que incluya el punto de vista de otro. La segunda característica consiste en que el lenguaje se encuentra muy ligado a la acción (acompañado de la mímica)”<sup>24</sup>.*

### **Tercer periodo. Operaciones concretas.**

Se sitúa entre los 7 y 12 años, en este periodo ya se es capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de establecer relaciones afectivas, se señala gran avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento, este estadio se caracteriza por un pensamiento lógico; el niño empleará la estructura de agrupamiento, trabaja con eficacia siguiendo las operaciones lógicas siempre utilizando símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos con los que aún tendrá dificultades.

En este periodo el niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno, de una transformación, como modificaciones, que pueden compensarse entre sí, o bajo el aspecto de invariante, que implica la irreversibilidad. El niño empleará la estructura de agrupamiento, seriación y clasificación.

---

<sup>24</sup> SEP Programa de Educación Preescolar. Libro1. Planificación general del programa. Cuadernos SEP. México 1981. Pág. 11-41

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada, hacer una conducta de cooperación.

Pasando el tiempo, el niño va evolucionando y ahora su pensamiento se encuentra en lo que el adulto llama sistematizado, lógico o consistente, el niño a llegado al pensamiento operacional concreto o de los esquemas operacionales. A esta edad surgen nuevas relaciones entre niños y adultos, los niños evolucionan en su conducta, colaboran con el grupo.

Ahora el niño puede reflexionar sobre su propio pensamiento y a la vez regularlo, es decir, tiene conciencia de las diversas acciones de su mente.

#### **Cuarto periodo. Operaciones Formales**

De los 12 años y se extiende hasta la adolescencia, se puede adelantar por la influencia de la escolarización, en este periodo se opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin una correlación directa con los objetos del mundo físico.

La principal característica en este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto, el adolescente utiliza datos experimentales para formular hipótesis, las confronta mediante un sistema reversible de operaciones, puede cambiar ideas, son capaces de realizar operaciones matemáticas. El pensamiento formal, se desarrolla durante la adolescencia, pasa de ser niño a un adolescente que formula y elabora cuestiones propiamente dichas con mas alto grado de desarrollo cognitivo.

Piaget atribuye la máxima importancia en este periodo al desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que estos hacen posibles.

El adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis pues puede manejar ya unas proporciones y las confronta mediante un sistema reversible de

operaciones, ya puede combinar ideas que ponen en relación afirmaciones y negaciones y como en un fenómeno se dan diversos factores, aprende a combinarlos, integrándolos en un sistema.

Piaget subraya que los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el adolescente todavía es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana, personal y social, razón por la que su plan de vida personal, su programa de vida y de reformar suele ser utópico e ingenuo.

La confrontación de sus ideales con la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas, (crisis religiosa, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, entre otra).

### **2.1.3 Análisis de la Teoría de Piaget**

Una vez que se describen los cuatro periodos, se ubica la etapa de estudio del presente proyecto como ya se menciona en la etapa pre-operacional y con base en las características de esta etapa se logra comprender que los alumnos comienza a elaborar símbolos de los objetos que ya reconocen y nombran, sin embargo dentro de sus razonamientos ignoran la precisión de las operaciones lógicas es decir no tienen presente el razonamiento y análisis de adición y sustracción. Así teniendo presentes los rasgos de esta etapa servirá de apoyo para enfocar las actividades, juegos y aprendizajes que los niños de 3° requieren para favorecer el Pensamiento Matemático.

Los alumnos del 3° de Preescolar tienen entre 5 y 6 años y se encuentran en el periodo pre-operacional, de la teoría de Piaget, en esta etapa el niño es realista y concreto, las representaciones siempre son objetos concretos para él. Es animista, y atribuye a objetos inanimados cualidades humanas como las que él posee. Las diferencias entre realidad y fantasía no son nítidas, dando carácter de realidad a

sus imaginaciones. Se centra en un solo aspecto, y ello provoca una distorsión en la percepción del objeto.

Piaget nos habla de la inteligencia con una doble naturaleza por un lado la biología y por otro lado la lógica

**Biológica:** nos va a permitir dar explicaciones a las características del sujeto como ser vivo, en donde se presenta una serie de determinaciones genéticas que van a orientar sus posibilidades generales del accionar de su pensamiento, en esta va incluida también la asimilación y la acomodación.

**Asimilación:** Significa que una persona se adapte al ambiente, y representa el uso del medio exterior por el individuo según lo concibe.

**Acomodación:** Es un proceso directamente inverso a la asimilación y representa la influencia del ambiente real. Adaptar es concebir e incorporar la experiencia ambiental como esta es realmente. Dentro de la acomodación será la acción que el sujeto realiza modificando sus marcos de referencia.

Entonces, los procesos de asimilación y acomodación actúan siempre juntos se entrelazan, en donde la asimilación siempre va a estar equilibrada por la acomodación y a su vez cumple su función por medio de la asimilación.

## **2.2 Lev Semenovich Vigotsky**

Lev Semenovich Vigotsky, nació en Rusia en el año 1896. Sus ideales eran netamente marxistas. Cursó las materias de Psicología, filosofía y literatura. Obtuvo el título en leyes en la Universidad de Moscú en el año 1917.

Fallece en el año 1934, a causa de tuberculosis. En los últimos 20 años, ha aumentado la circulación y las traducciones de los textos de Vigotsky, estos han tenido un gran impacto en la Educación, Lingüística y la Pedagogía.



Vigotsky, sostiene que los niños construyen conocimientos matemáticos antes de su ingreso a la escuela, por lo que el aprendizaje escolar nunca parte de cero, él menciona que cuando el niño ingresa a preescolar habrá tenido ya la oportunidad de construir a través de experiencias concretas de su vida cotidiana y en las interacciones que establecen con los adultos y sus compañeros ciertas hipótesis acerca de los contenidos matemáticos.

Reconocer que el niño cuenta con conocimientos previos permite valorar su capacidad real, es decir, el nivel alcanzado que determina la forma particular que tiene el niño de conceptualizar los contenidos matemáticos (conservación de las cantidades, representación gráfica, conteo, etc.) En este sentido la capacidad real hace referencia a las características evolutivas de un determinado nivel alcanzado por el niño.

Dichas características son de gran importancia para el aprendizaje matemático dado que permite partir de lo que el niño sabe (nivel alcanzado) para llevarlo, progresivamente, hacia características más evolucionadas que puedan ser definidas, según Vigotsky, como capacidad potencial.

### **2.2.1 La zona de desarrollo próximo**

De acuerdo con Vigotsky es necesario distinguir dos niveles de desarrollo en el niño; uno la capacidad real. Lo que el niño ya ha construido como resultado de un desarrollo y experiencias previas, se trata del nivel o estadio alcanzado, y dos la capacidad potencial (zona de desarrollo próximo). Lo que el niño es capaz de alcanzar (un nivel más elevado) si recibe la ayuda de un adulto o un niño más desarrollado próximo, hace referencia a procesos de desarrollo que están progresando, o aquellos que ocurrirán y comenzarán a progresar.

De esta manera la enseñanza consiste precisamente en aportar asistencia que permita actualizar los contenidos incluidos en la zona de desarrollo próximo del niño para llevarle más allá de capacidad real. En este sentido el aprendizaje es

susceptible de favorecer el desarrollo, siempre y cuando se parta de los niveles alcanzados por el niño.

De acuerdo con Vigotsky, el proceso de desarrollo va de la mano del proceso de aprendizaje *a condición* de que ese aprendizaje actúe sobre la zona de desarrollo próximo que el niño ya tenía.

### **2.2.2 Aporte sociocultural del aprendizaje de Vigotsky.**

Las aportaciones realizadas por Vigotsky, son parte fundamental de la corriente constructivista de la enseñanza – aprendizaje; sobre todo su concepto de zona de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o colaboración con otro compañero más.

Para él, los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educacionales. Ambos están vinculados tanto en un contexto sociocultural, como familiar, ya que ambos interactúan con él para transmitirle cultura, los productos culturales, construyéndose así su saber sociocultural.

Menciona que todo niño tiene una zona de desarrollo próximo, donde considera importante el desarrollo:

*“Existe una dependencia recíproca, sumamente compleja y dinámica entre el proceso de desarrollo y el aprendizaje...” “el aprendizaje no es si mismo desarrollo, pero una correcta organización del aprendizaje lleva el desarrollo mental, activa todo un grupo de procesos de desarrollo, esta activación no podría producirse sin aprendizaje”<sup>25</sup>.*

---

<sup>25</sup> Vigotsky Lev 1998, “La zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación. En El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento Antològia UPN. México. 1990 págs. 73-79

El autor considera, que debemos delimitar como un mínimo dos niveles evolutivos:

1°. Nivel de desarrollo real del niño que define como la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño que define como las funciones que ya han madurado, los productos finales del desarrollo (si un niño es capaz de realizar esto o aquello de modo independiente, significa que las funciones para tales cosas han madurado para él).

2°. La zona de desarrollo próximo la define como la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado la capacidad de resolver independientemente un problema (que los niños no puedan resolver por si solos, sino únicamente con la ayuda de alguien); es decir define aquellas funciones que todavía no ha madurado, pero que se hallan en un proceso de maduración, funciones que en una mañana próxima alcanzarán su madurez (nivel de desarrollo potencial), y que ahora se encuentra en un estado “embrionario” . Para alcanzar el nivel de zona de desarrollo próximo es necesario la ayuda pedagógica que se le proporcione al sujeto, este puede evolucionar con la ayuda de uno de sus semejantes ó la del profesor.

Para Vigotsky, el buen aprendizaje es aquél que procede al desarrollo y constituye determinadamente para potenciarlo. El maestro debe planear su intervención a partir de lo que el niño y la niña saben y pueden hacer (nivel de desarrollo), para ampliar sus conocimientos (nivel de desarrollo potencial) propiciando la práctica habitual de formas de actuar aplicables a la vida cotidiana. Por consiguiente, es importante y necesario proporcionar la participación activa y constante del niño y de la niña.

A diferencia de Piaget, Vigotsky asegura que es más fácil adquirir habilidades nuevas si los niños reciben la guía y aliento de un compañero más competente, Vigotsky utiliza el término de zona de desarrollo próximo para denominar el rango de tareas demasiado complejas para dominarlas el niño solo pero que puede lograrse con la guía y el estímulo de un compañero más hábil.

Acerca del egocentrismo Vigotsky asegura que es un sistema de autodirección cognoscitiva que regula las actividades de solución de problemas que se internan con el tiempo para transformarse en lenguaje verbal abstracto.

### **2.3 David Paul Ausubel.**

David Ausubel, (1918-2008) psicólogo educativo que a partir de la década de los sesenta acuñó el término aprendizaje significativo para diferenciarlo del aprendizaje de tipo memorístico y receptivo. Postula que el aprendizaje implica una reconstrucción activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva.

Concibe al alumno como un procesador activo de las informaciones, y afirma que el aprendizaje es sistemático y organizado, no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento, asegura que el contenido principal a ser aprendido no se dá, el alumno tiene que descubrirlo.

Ausubel, denomina al aprendizaje como aquella reestructuración que implica realizarse, hablando de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el alumno posee ya, en sus estructuras cognitivas; postulando estas situaciones como “Constructivista”.

Ausubel postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva, también concibe al alumno “*como un procesador activo de la información mediante un aprendizaje sistemático y organizado*”<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Días-Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. México 2007. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. Pág. 35

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen ciertas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

El aprendizaje significativo produce además una retención más duradera de la información. Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

### **2.3.1 Aprendizaje Significativo**

Este psicólogo considera al alumno como procesador activo, capaz de asimilar y transmitir información, tomando como punto de partida un aprendizaje significativo siendo este posible cuando el alumno, relacione de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos cognitivos.

Ausubel menciona que el aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender, este aprendizaje es el producto de una serie de ideas que el alumno ya posee (conocimientos previos). El autor afirma, para

qué realmente el aprendizaje sea significativo, es necesario que el contenido y los materiales de enseñanza sean organizados y estructurados ya la vez sean potencialmente significativos, desde el punto de vista lógico; Es decir que sea coherente, claro, sin arbitrariedades, que el sujeto pueda aplicarlo en cualquier situación que se le presente, evitando así que el alumno desarrolle un aprendizaje rutinario y carente de significado.

Es importante que el alumno tenga conocimientos previos de madurez cognitiva, como antecedente necesario para aprender, tomando en cuenta: la motivación que el sujeto tenga, los conocimientos y experiencias previas, pertinentes que le permita a bordar el nuevo aprendizaje. *“Tomando la disposición o actitud, del niño así como la naturaleza de su estructura cognitiva se ve reflejada la madurez intelectual”*<sup>27</sup>.

Ausubel, realiza dos tipos de aprendizaje que pueden presentarse en un salón de clases, mencionando antes el modo en que se adquiere el conocimiento o estructuras cognitivas del aprendiz, realizando ahora si, los dos tipos de aprendizaje:

- 1) Por recepción y por descubrimiento.
- 2) Por repetición y significativo.

Cada alumno, se ubicará en una de estas dos posibilidades, no dejando de lado la acción del docente y los planteamientos de enseñanza.

---

<sup>27</sup> Días-Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. México 2007. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. Pág. 39-42

### 2.3.2 Fases del aprendizaje significativo

*“Fase inicial de aprendizaje:*

- *El aprendiz recibe la información por piezas o por partes aisladas sin conexión.*
- *El aprendiz tiende a memorizar o interpretar de acuerdo a sus posibilidades.*
- *La información es global con un escaso dominio de conocimiento*
- *Gradualmente, va construyendo un panorama global del dominio o material que va a aprender”<sup>28</sup>.*

Fase intermedia del aprendizaje:

- El aprendiz comienza a encontrar relación y similitud entres sus esquemas.
- Se va relacionando de manera paulatina un procedimiento mas profundo.
- Se presentan más oportunidades de reflexionar sobre el tema, situación, etc.

En la edad preescolar, como primera infancia el aprendizaje es la adquisición de conceptos y proposiciones que se realizan prioritariamente por descubrimiento, mediante un procesamiento inductivo de la experiencia empírica y concreta.

*“Es importante aprovechar todas las experiencias, ideas y conocimientos que el niño preescolar, trae consigo, ya que posee sus esquemas de aprendizaje y más si estás son experiencias significativas, quedando en el mejor desarrollo integral”<sup>29</sup>.*

---

<sup>28</sup> Días-Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. México 2007. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. Pág. 44-45

<sup>29</sup> Idem.

Fase Terminal del aprendizaje:

- Los conocimientos se llegan a integrar y a funcionar con mayor fluidez.
- La ejecución comienza a ser automática y a exigir un menor control.
- El dominio se percibe al exponer sus ideas.

Ausubel rechaza el supuesto piagetiano de que solo se entiende lo que se descubre, ya que también puede entenderse lo que se recibe. *“Un aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”*<sup>30</sup>.

Para que el aprendizaje sea significativo son necesarias al menos dos condiciones.

En primer lugar, el material de aprendizaje debe de poseer un significado en sí mismo, es decir, sus diversas partes deben estar relacionadas con cierta lógica;

En segundo lugar que el material resulte potencialmente significativo para el alumno, es decir, que éste posea en su estructura de conocimiento ideas inclusoras con las que pueda relacionarse el material.

Para lograr el aprendizaje de un nuevo concepto, según Ausubel, es necesario tender un puente cognitivo entre ese nuevo concepto y alguna idea de carácter más general ya presente en la mente del alumno. Este puente cognitivo recibe el nombre de organizador previo y consistiría en una o varias ideas generales que se presentan antes que los materiales de aprendizaje propiamente dichos con el fin de facilitar su asimilación.

---

<sup>30</sup> Días-Barriga Arceo Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. México 2007. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana. Pág. 49-50



## 2.4 Construcción del número

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas es un proceso fundamental que se opera en el niño durante el periodo pre operativo, le permite ir paulatinamente construyendo a partir de las experiencias que le brinda la interacción con los objetos de su entorno.

Se desarrolla a través de la abstracción reflexiva; tomando en cuenta que un concepto abstracto, no tiene una imagen inmediata, no puede ser exhibido en la mente. El conocimiento lógico matemático se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes que les sirven de sustento a conocimientos futuros. Las acciones de niños sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos y establece paulatinamente semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos.

Jean Piaget, sostiene que la construcción del número por parte del niño, requiere de una comprensión de los conceptos lógicos de clasificación, seriación y conservación.

Investigadores como Gelman, Schaeffer, Clements, aseguran que *“el conteo es esencial para el desarrollo de la comprensión de número, pues le ayuda al niño a descubrir y construir gradualmente, significados cada vez más profundos acerca del número; afirman que la dificultad del niño para entender la conservación se debe, a que el niño no sabe contar”*<sup>31</sup>. Han llegado a determinar cinco principios lógicos implícitos en el proceso de contar los cuales son los siguientes:

**Principio de abstracción:** El niño descubre que con los números puede contar cualquier conjunto o colección de objetos de la misma especie como de diferente tipo. Esto significa abstraer los objetos como “cosas”, sin importar sus

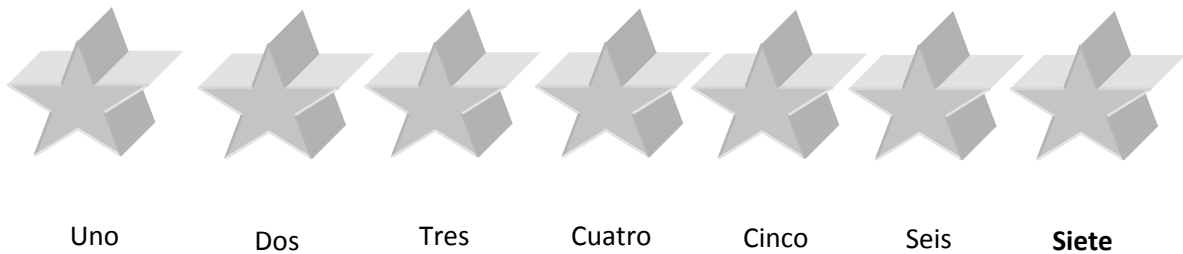
---

<sup>31</sup> Caballero Ramos Romeo Froylán. Manejo de los Bloque aritméticos Multibase Serie Museo Didáctico de la Matemática Quinta Edición, Octubre 2005. En Antología Pensamiento Matemático UPN

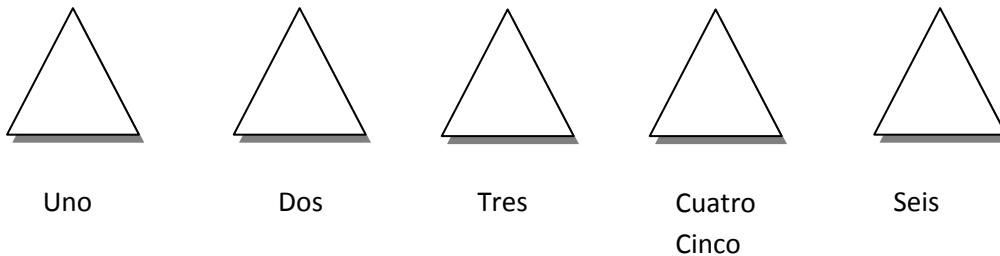
características singulares. Como se puede observar en la siguiente imagen  
Todas Son cosas



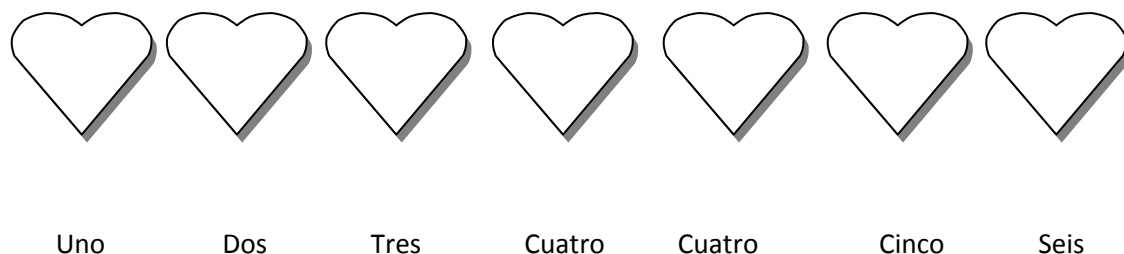
**Principio en orden:** Las palabras que se utilizan para contar, deben repetirse siempre el mismo orden preestablecido, es decir los términos de la secuencia se han de recitar, siempre en orden. Por ejemplo, “uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete”, como se muestra en la siguiente figura.



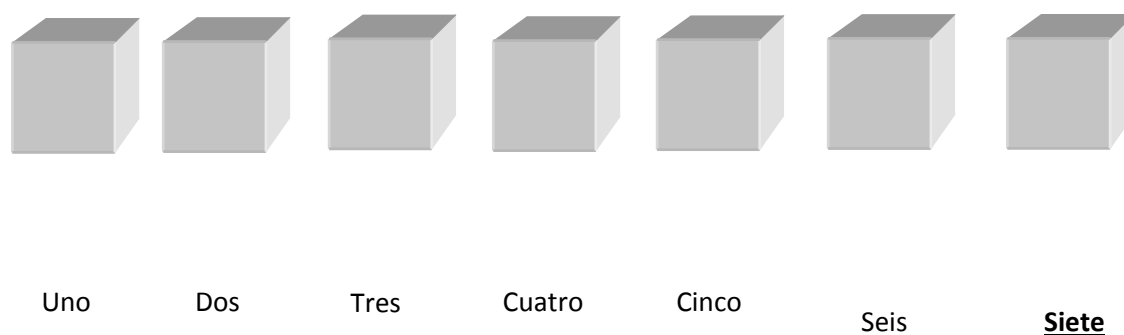
**Principio de correspondencia:** Al contar los elementos de un conjunto, siempre se establece una relación biunívoca, se va relatando la secuencia y a la vez, se van señalando los elementos del conjunto. No se debe contar dos veces el mismo elemento, como se muestra a continuación en la imagen.



**Principio de unidad:** cada elemento que se cuenta debe recibir una etiqueta diferente. “No se puede repetir la etiqueta y asignarle a dos elementos diferentes”<sup>32</sup>. En la siguiente imagen se ilustra el ejemplo, cuando el niño no ha cubierto aún este principio, podría decir

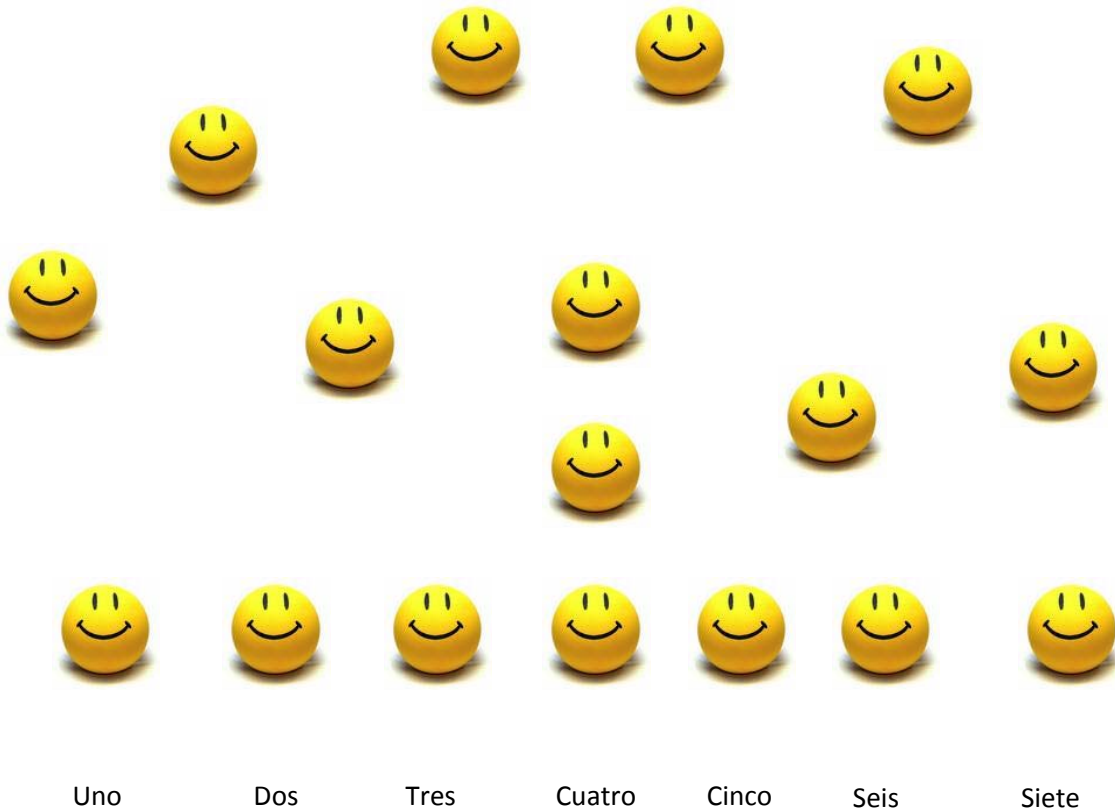


**Principio de Cardinalidad:** El último obtenido, al contar todos los objetos de la colección, indica el número de objetos que tiene dicha colección, como se muestra a continuación en la siguiente imagen:



<sup>32</sup> Caballero Ramos Romeo Froylán. Manejo de los Bloque aritméticos Multibase Serie Museo Didáctico de la Matemática Quinta Edición, Octubre 2005. En Antología Pensamiento Matemático UPN

**Principio de irreverencia del orden:** El número de elementos obtenidos de contar, no depende del orden en que esté dispuesto los elementos para contarlos. Se puede contar las veces que se desee, empezando por elementos diferentes y el resultado siempre será el mismo número. La siguiente figura nos muestra el ejemplo:



### 2.4.1 Clasificación

La clasificación es una operación lógica que interviene en el desarrollo del pensamiento del niño, por que le permite organizar conceptualmente todas las actividades generales.

La clasificación también se relacionan en el aprendizaje de las matemáticas, porque es un elemento esencial en la construcción del concepto de número, ya que el número en si es una clase.

La clasificación se fundamenta en propiedades cualitativas de los objetos, pero también podemos clasificar conjuntos por la cantidad de elementos que contiene; aquí no se toma en cuenta las semejanzas cualitativas entre los objetos sino la numerosidad de los conjuntos, es decir que busquemos semejanzas a través de la cantidad de sus elementos, como se muestra en la siguiente figura:



Cuando pensamos en el número o cuando se hace colecciones considerando como la única propiedad que tenga siete elementos, también se está realizando una clasificación, ya que estamos estableciendo semejanzas y diferencias con relación a la numerosidad de conjuntos.

### **El proceso de construcción de la clasificación por tres estadios.**

Primer estadio hasta los 5 ½ años de edad aproximadamente. A este estadio de clasificación se le denomina **“colección figural”**. *“El niño de este estadio aún no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica; realiza **“colecciones figurales”**, es decir, reúne los objetos formando una figura en el espacio, estableciendo solamente las semejanzas de un elemento con otro, teniendo como resultado de su actividad clasificatoria un objeto total y que en ocasiones le da un significado simbólico a lo que está haciendo”*<sup>33</sup>.

El niño de este estadio al contemplar la clasificación que está haciendo, obtiene como resultado de su actividad un objeto de la realidad, ya que deja de lado la actividad clasificatoria, contemplando la figura.

---

<sup>33</sup> SEP Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar. 1991, pág. 28-36

Segundo estadio 5 ½ a 7 años aproximadamente. Se le denomina “colección no figural”. En el transcurso de este periodo el niño comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos, reúne, objetos formando varios conjuntos separados, tratando de que los elementos de cada uno conjunto tenga el máximo parecido entre sí. Los criterios clasificatorios los establece a medida que clasifica, utilizando todo lo que el material le permita.

Comparando el ejemplo de las flores; al proponerle al niño de este estadio “que acomode las flores que puedan ir juntas porque se parezcan en algo”; las reunirá por el color, por forma o tamaño, tal vez por especie, pero no los juntará.

En este estadio el niño progresivamente logrará anticipar y conversar el criterio clasificatorio, decidirá con base en que criterio lo hará a lo largo de la actividad clasificatoria. Esto significa que tomará en cuenta todos los elementos que el material le permita, pero en cada acto clasificatorio utilizará el mismo criterio.

En este momento indica que el niño ha logrado la noción de pertenencia de clase, es decir que si ha clasificado el universo de las flores podrá construir los subconjuntos correspondientes.

Tercer estadio.- en este estadio el niño ha llegado establecer todas las relaciones comprendidas en la operación clasificatoria; ha construido la cuantificación de la inclusión, considera que la parte está incluida en el todo y que esté abarca a las partes que le compone.

*“Por ejemplo: habiendo clasificando el conjunto de las “flores” por forma (rosas y claveles), ante la pregunta ¿Qué hay más rosas o flores?, “responde que hay más flores, porque compara y sabe dónde hay más o menos y los puede juntar diciendo que todas son flores”<sup>34</sup>.*

---

<sup>34</sup> SEP Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar. 1991, pág. 28-36

En este sentido el niño llega a saber que hay más elementos en la clase que en la subclase. A partir de esta coordinación de la reunión y la disociación (operación inversa) se constituye la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria.

Cuando los niños llegan a la escuela, ya tienen un recorrido en su conocimiento lógico-matemático. Éste comienza con los primeros esquemas perceptivos y motores para la manipulación de los objetos.

A partir de esta manipulación, va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de los otros, estableciendo las primeras relaciones entre ellos.

Una actividad posterior, básica para la lógica, es la agrupación de los objetos. Esta primera selección es el origen de la clasificación, cuyos criterios van desde los más subjetivos y arbitrarios hasta otros más convencionales.

Los niños van elaborando progresivamente nuevas relaciones entre los objetos, y así aparece el establecimiento de semejanzas y diferencias y de las relaciones de equivalencias. Éstas a su vez dan paso a las relaciones de orden y sus primeras seriaciones de elementos, guiadas por criterios cada vez más complejos.

A partir de todas estas actividades, los niños van adquiriendo el concepto intuitivo de cantidad y podrán utilizar algunas nociones (cuantificadores), previos al concepto de número.

### **2.4.2 Seriación**

*“La operación cognitiva de seriación constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico; consiste en establecer las relaciones entre los elementos*

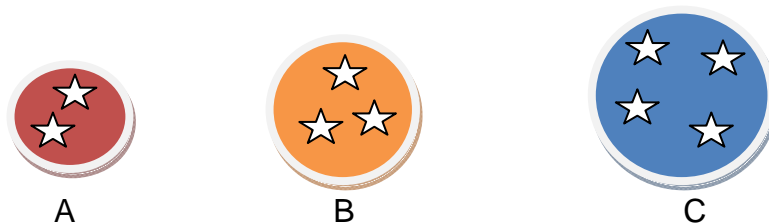
que son diferentes en algún aspecto y en ordenarlos de cierta manera: *Descendiente o ascendente, creciente o decreciente*<sup>35</sup>.

La seriación se puede realizar con un sin número de cosas por tamaños, por grosor, por intensidad de color, fechas, etcétera.

La seriación tiene dos propiedades fundamentales:

- ✓ Transitividad
- ✓ Reciprocidad

La transitividad: Consiste en poder establecer de una relación entre su elemento de la serie y el siguiente de este con el posterior y así deducir cual es la relación entre el primero y el último, por ejemplo, cuando el niño puede establecer esta diferencia al colocar una pelota de un tamaño determinado en un lugar que le corresponde y elija sin comparar el tamaño con cada una de las pelotas, solo con el hecho de compararlo con uno y deducir que si es menor que éste y más grande que el siguiente, entonces podrá colocarlo en el lugar que le corresponde de acuerdo a su mínima diferencia de tamaño, como se presenta en la siguiente figura:



En este ejemplo, la pelota roja es más chica que la pelota anaranjada, la pelota anaranjada es más chica que la pelota azul, por lo tanto la pelota roja es más chica que la pelota azul.

---

<sup>35</sup> SEP Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar. 1991, pág. 38-43



La reciprocidad: Consiste en establecer relaciones entre dos elementos de una serie que al invertir el orden de la comparación, se invierte la relación. Es decir, cada elemento de una serie tiene una relación tal como elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación dicha también se invierte.


En el mismo ejemplo por tamaños:

Si A es mayor que B

Entonces B es menor que A

Al mismo tiempo

Esto es:  $A > B$  y  $B < A$

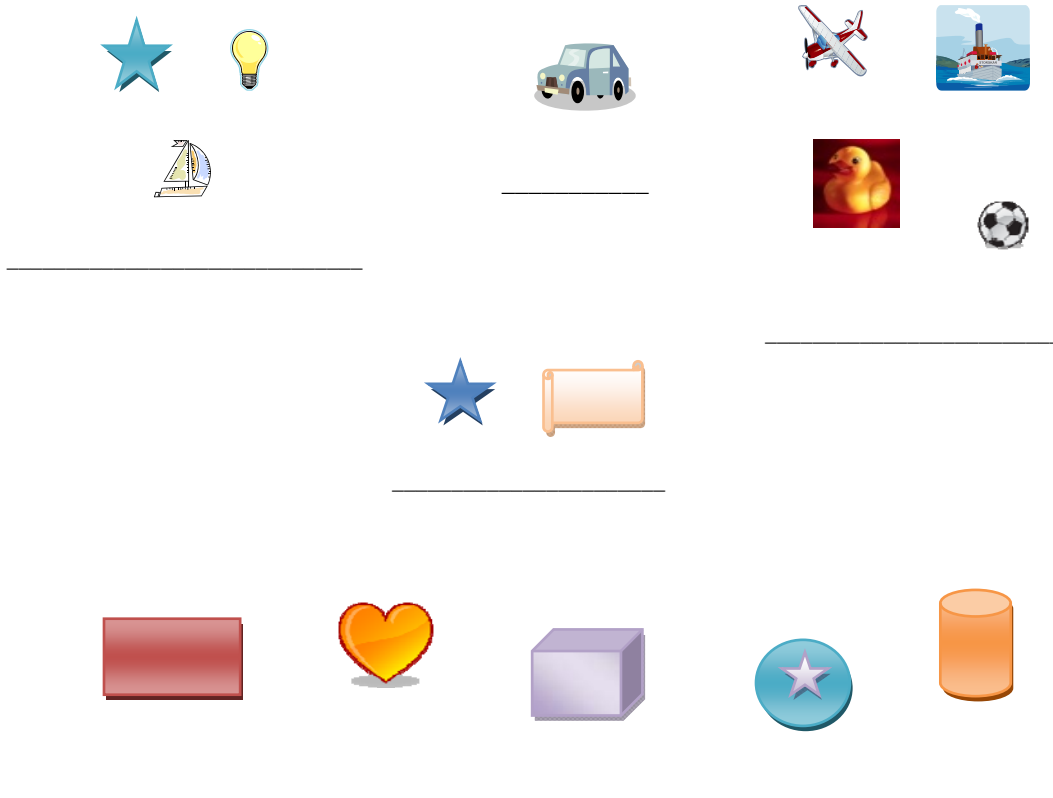


La reciprocidad tiene que ver con la reversibilidad del pensamiento (esto puede tener lugar en ambas direcciones sumando, uniendo o separando, acción que da lugar a estructuras lógicas), la ordenación de elementos de una serie numérica, se establece siempre en función de las relaciones “mayor que”, “menor que”. *“Las relaciones pueden basarse en criterios, ya sea cualitativamente o cuantitativamente de los objetos, ya sea concreto o abstracto”<sup>36</sup>*.

Cabe aclarar, que además de establecer relaciones comparativas entre elementos de un solo conjunto también se puede seriar conjuntos tomando en cuenta su numerosidad, la siguiente imagen nos muestra el ejemplo:

---

<sup>36</sup> SEP Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar. 1991, pág. 38-43



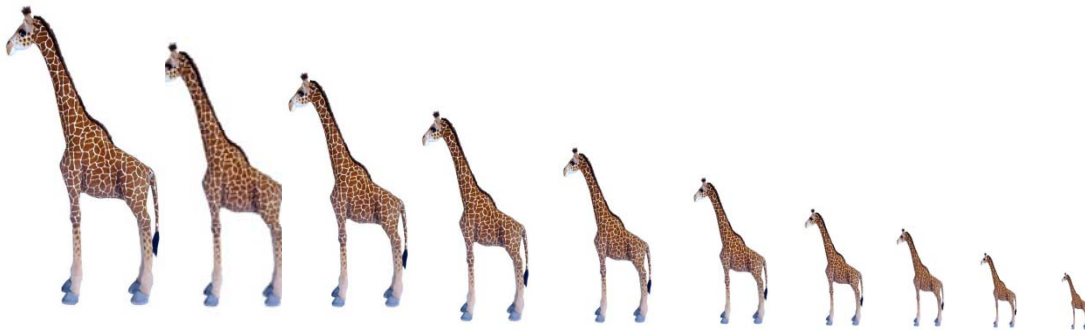
En esta ilustración podemos observar, como se fusionan las operaciones de clasificación y de seriación para construir el número.

Por ejemplo, el número cuatro pertenece a una clase de conjuntos que tienen la propiedad numérica de tener cuatro elementos, pero a la vez pertenece a una serie ordenada de conjuntos y ocupa un lugar dentro de la misma. En este caso, el cuatro está colocando precisamente después del tres y antes del cinco, debido a la relación lógica que se estableció cuando seríamos los números, ya no seríamos los elementos, no seríamos conjuntos particulares, lo que seríamos son clases de conjuntos ordenándolas con base en las diferencias cuantitativas y a su vez estableciendo una relación entre clases de manera que si las ordenamos en forma creciente es más 1, si las ordenamos en forma decreciente es menos 1.

El niño de 5 años puede construir una serie de hasta diez elementos por ensayo y error. Toma un elemento cualquiera, luego otro cualquiera y lo compara

con el anterior y decide el lugar en el que va a colocarlo en función de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que ya tiene.

En esta el niño no puede anticipar la seriación ya compara en forma afectiva al nuevo elemento de cada uno de los que ha colocado, es decir construye a medida que compara los elementos, como se muestra en la siguiente imagen:



La forma de seriar del niño de 6 a 7 años es sistemática, es decir que en esta etapa la seriación del niño puede anticipar a construir y reconstruir la serie intercalando elementos, por ejemplo lo más grande para comenzar, a lo más obscuro etc. Siguiendo por el más grande que queda, etc. O viceversa comenzando por el más pequeño ó más delgado.

*“En esta edad el niño ya establece relaciones lógicas por lo que ha construido por una parte la transitividad, ya que considera que el 2 es mayor que 1, 3 es mayor que 2 entonces 3 será mayor que 1, y la inversa: Si 1 es menor que 2, y 2 es menor que 3 entonces 1 será menor que 3; y por otra la reciprocidad, que significa que toda operación comporta una operación inversa; Esto si comparamos 3 con 2 la relación es mayor a menor si comparamos 2 con 3, la relación es de menor a mayor, esto quiere decir que la relación es una suma si la ordenamos en forma*

creciente y si la ordenamos en forma decreciente corresponde a una operación que la resta<sup>37</sup>.

### 2.4.3 Correspondencia biunívoca

La correspondencia, es el cálculo más simple y directo para la comparación cuantitativa; juega un papel muy importante en el concepto de número, ya que es la operación lógica a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos ó más conjuntos y así compararlos cuantitativamente.

Para identificar, con base en la propiedad numérica que un conjunto pertenece a una clase, es necesario hacer uso de la correspondencia biunívoca, que consiste en hacer relación a cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no pueda establecer esa relación uno a uno.

Se puede comparar los conjuntos, es decir si son ó no equivalentes; si no nos sobran elementos ó bien en ningún de los conjuntos son equivalentes, la siguiente imagen nos muestra el ejemplo.



<sup>37</sup> SEP Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar. 1991, pág. 38-43

Mientras que si sobran elementos en algunos conjuntos estos no son equivalentes, como se muestra en la siguiente imagen:



Al unir los conjuntos equivalentes, se constituyen clases de siete, del cinco, del nueve etc.

Las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia, que a su vez permiten la conservación de número.

La noción de conservación de número pasa a su vez por tres estadios:

- Primer estadio (4 a 5 años aproximadamente). No hay conservación de cantidad de correspondencia uno a uno está ausente; es decir el niño no puede hacer un conjunto equivalente, porque considera las hileras como objetos totales y las hace coincidir por el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo que no establece la correspondencia biunívoca.

## Características del primer estadio de la correspondencia:

Material:



- ✓ 8 Juguetes
- ✓ 10 Monedas

Como se observa en la imagen anterior si al niño se le presenta una hilera de juguetes de 8, y se le pide que se ponga tantas monedas como juguetes, con la siguiente consigna: ¿Podrías poner lo mismo de monedas que de juguetes?

El niño en este nivel colocará las monedas que considere necesarias solo para igualar la longitud de los juguetes colocados en la hilera, tomando la posición del primer juguete y el último.

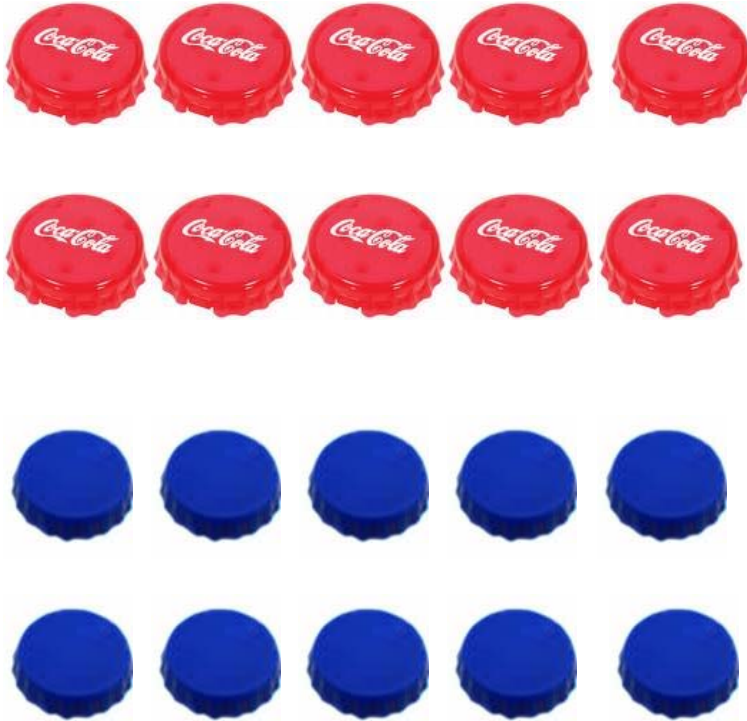
Esto se debe a que toma en cuenta únicamente el espacio que ocupa la hilera dada sin considerar la cantidad: no hace una correspondencia biunívoca.

Si el niño de este nivel se le hace transformaciones espaciales, colocando los juguetes u otros materiales, más espaciados dirá que ya no tiene lo mismo.

Entonces dirá que hay que poner más para igualar la otra hilera se extiende más los juguetes, o quitar monedas si se juntan más la hilera

### Características de la segunda etapa:

El niño de esta etapa ya establece la correspondencia biunívoca.



Material:

10 Corcholatas

Rojas

10 Corcholatas

azules

Esta imagen presenta el ejemplo de mencionar la consigna de que ponga lo mismo de fichas rojas que de azules, lo hace buscando que sea equivalente al modelo, de forma cuantitativa.

Al ejecutar la acción coloca exactamente frente a cada ficha de hilera de las azules una roja, para ir estableciendo la correspondencia y estar seguro de cada ficha de una hilera esta en relación con cada ficha de la otra. De manera que pueda observar fácilmente la correspondencia establecida y pueda afirmar que las dos tiene la misma cantidad.

Si se le hace al niño transformaciones espaciales de una de las hileras. Al separar más las fichas, dirá que ya no hay lo mismo, o sí se juntan también dirá que ya hay de lo mismo, que aumentó o disminuyó la cantidad según la cantidad según se alejan o se acercan las fichas.

El niño afirma que ya no hay de lo mismo, porque el niño ya establece la correspondencia biunívoca, al dejar esta de ser evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras cuando se pregunta que como haría para que haya, lo mismo otra vez en las dos hileras, nuevamente establece la correspondencia biunívoca, colocando de frente a cada elemento uno del otro conjunto de manera que la correspondencia pueda percibirse fácilmente, esto es un avance respecto al primer estadio.

### Características del tercer estadio de la correspondencia



Material:

8 Juguetes

10 Monedas



La imagen nos muestra como el niño en este nivel operatorio, si se le pide que coloque tantas monedas como juguetes, puede hacer lo mismo que el segundo el nivel, es decir, hacer la correspondencia término a término para realizar esta conservación más visible.



Si se le mueven los juguetes de tal forma que se efectúen de manera diferentes transformaciones, como separar, juntar la hilera, sostiene la equivalencia numérica de estos, sin argumentar verbalmente el porque de esta equivalencia.

Y al preguntarle por qué no colocó o tomó las dos monedas que sobran, sus respuestas serán:

- Porque ya no hay dados.
- Porque ya no hay lugar para esas monedas
- Porque se acabaron los dados.

Y en algunos casos:

- Porque son 8 dados y 8 monedas.

Al separar o juntar la hilera de juguetes y hacerle la pregunta de que, como haría para tener lo mismo de monedas que de juguetes, argumentará que:

Ponerlas igual que los juguetes ó Solo dice así.... Y lo hace.

Es importante considerar dentro la práctica educativa que los procesos de construcción de las operaciones de clasificación y seriación son simultáneos, esto significa que el niño no las construye en forma sucesiva, sino al mismo tiempo. Y de la educadora depende el cómo y con qué vaya propiciando el desarrollo de estas operaciones dentro de los conceptos lógico matemáticos en el niño.

El contacto que el niño tenga con los objetos es parte fundamental para que este construya esquemas mentales y pueda llegar al concepto de número.

Al propiciarle al niño problemas en cuanto a variaciones de distribución de los materiales se le va a ir desarrollando la capacidad de razonar ante tal ó cual situación diferente que se le presente.

Es muy importante dentro de la seriación, que se tome en cuenta la transitividad y reciprocidad al propiciar actividades en que pueda ponerse al niño en conflicto con

preguntas acordes a su edad y nivel madurativo es decir; emplear un lenguaje que entienda fácilmente.

*“Dentro de la operación de correspondencia debemos tener presente que en ocasiones algunos niños no llegan a desarrollar el nivel de fronteras perceptivas; es decir ni siquiera respetando el espacio de una hilera de objetos, coloca los que se le pidan formando todos los elementos no importándole hasta donde llegue el primero ni el último objeto, puede formar una hilera más larga ó más corta que la colocada. No atiende ni los espacios entre el primero y último objeto”<sup>38</sup>.*

Como parte del conocimiento lógico-matemático, Piaget incluye las operaciones de estructuración de tiempo y espacio, en la cual el niño va construyendo lentamente; esto implica considerar que los objetos y los acontecimientos existen en espacio y tiempo, y se requiere de referente especial para su localización.

La organización del conocimiento se da alrededor de dos marcos de referencia: Estos son el marco de referencia espacio temporal y el marco de referencia lógico aritmético.

La estructuración del espacio, desde el punto de vista psicogenético indica que el niño inicia su razonamiento matemático con las relaciones espaciales como: abierto, cerrado, dentro, fuera, ordenamiento en el espacio en forma lineal y bidimensional como: arriba-abajo a un lado—a otro, etc. Se considera que a partir de esas estructuras base proceden las estructuras proyectivas.

La estructuración del tiempo, parte de una indiferenciación total en la que el niño mezcla el pasado y el futuro. Pasa luego a diferenciar lo que ocurre ahora de lo que ocurrirá después, y progresivamente se irán haciendo distinciones entre el pasado inmediato y el más lejano.

---

<sup>38</sup> SEP D.G.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños. México 1993

#### 2.4.4 Concepto de número

El concepto de número a lo largo de la historia de la humanidad, ha tenido diversos significados, sin embargo un enfoque reciente de tal concepto afirma que: *“Un número es una idea lógica de la naturaleza, no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones sociales, sino se construye a través de un proceso de abstracción (concebido en la mente) reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y ocupa un rango en la serie considerada a partir también de la propiedad numérica”*<sup>39</sup>.

Los números naturales o enteros positivos son los que comúnmente se conocen como aquellos que “sirven para contar” forman una clase en la que cada uno de sus elementos constituye a su vez una clase o una subclase. Así el número siete por ejemplo, es la clase de todas las colecciones que tienen siete elementos ya sean concretos: palitos, piedritas, fichas: o abstractos: ideas, momentos, temperaturas, etcétera.

La palabra numérica, encierra múltiples conceptos algunos de ellos complejos debido en parte a los distintos contextos en los que se utilizan los números, para ordenar elementos (las personas en una fila, los ganadores en una competencia, las páginas de un libro, para identificar elementos, dos números de placas de los autos, de los teléfonos, de los canales de televisión, etc.)

Usamos los números para expresar cantidades y operar con ellas. El niño manifiesta la comprensión de este contexto cuando es capaz de asociar una unidad de medida para expresar numéricamente la dimensión total de un objeto, por ejemplo cuando lleno un recipiente, contando la cantidad de vasos que le caben. En este caso, la capacidad total del recipiente sería la magnitud continua y cada vaso la unidad de medida.

---

<sup>39</sup> Núñez Teresina y Brayant Peter. Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño. Siglo XXI Editores. Novena Edición 2005 págs. 44-48

Los investigadores mencionan que el niño deberá ir aprendiendo estos términos numéricos como palabras que están asociadas a varios contextos distintos; además consideran que es durante el periodo de la educación infantil, se va desarrollando lentamente la noción de número.

La conservación del número se manifiesta cuando ya existe cierta comprensión por parte del niño al identificar la cantidad de elementos de un conjunto, independiente de que se cambie su disposición en el espacio.

**El sistema de numeración decimal** se le conoce como sistema de base, y posición. El sistema de numeración decimal tiene las siguientes características:

La característica básica de su funcionamiento es la base de diez, implica apropiarse de agrupamiento de diez elementos para poder pasar a la unidad de orden inmediato superior.

En el sistema posicional, se consideran tres aspectos para tratarlo, el agrupamiento, la representación convencional y el valor de los numerales, según el lugar ocupado en una cifra. El cero se emplea para indicar la ausencia de elementos o conjuntos.

Requiere de diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, con las que se pueden representar todas las cantidades. La escritura de las cantidades se realiza en forma horizontal de derecha a izquierda, en el orden de los valores crecientes. Permite representar las cantidades de manera sencilla y práctica además de que facilita el cálculo con las mismas.

**Los números:** son propiedades de conjuntos de elementos a los cuales se refieren.

**Los numerales:** son la representación simbólica de los números.

Se puede decir que, el número es una creación del hombre, para satisfacer las necesidades; por lo que la humanidad le llevo un buen número de años para llegar a manejar los números que ahora conocemos.

El conocimiento del número es parte de la vida misma, no existe campo del saber, o área del trabajo de la que no se impliquen.

En la vida cotidiana el ama de casa utiliza el número para distribuir presupuesto familiar, el padre distribuye su salario, el niño cuenta sus canicas, etcétera.

Es indudable que el número es un elemento importante en nuestra vida. Por consiguiente el conocimiento de la matemática, representa para el niño un arma para su preparación en la vida diaria, para su adaptación social en su ambiente y su capacitación para el aprendizaje de las matemáticas.

A pesar de su corta edad, al ingresar a una institución preescolar el niño ya ha adquirido ciertos conocimientos respecto al número; sin embargo, aún no posee los elementos lógicos suficientes para comprender totalmente el concepto del número.

## **2.5 Programa de Educación Preescolar 2004**

El Programa de Educación Preescolar 2004 ha sido el resultado de diversas actividades en menores de 6 años, las cuales arrojaron valiosa información sobre la situación actual de la educación preescolar en México; entre las actividades que se analizaron destacan las siguientes:

- ✓ La identificación de las prácticas docentes y escolares más comunes en nuestro país, esto se logro por medio de encuentros regionales y nacionales, entrevistas y observación directa a la jornada de trabajo de planteles de varias entidades federativa,
- ✓ La revisión de los programas que se han aplicado desde 1920 en la educación preescolar,

- ✓ Y el análisis de los modelos pedagógicos de algunos países.

### **2.5.1 Fundamentos y características de PEP 2004**

El programa tiene carácter nacional, abierto e intercultural para ser aplicado en sistema público y privado, promueve el reconocimiento y valoración de la diversidad cultural. Está organizado a partir de competencias entendiendo que son el conjunto de capacidades que incluyen conocimientos, actitudes habilidades y destrezas que una persona logra hacer mediante un proceso de aprendizaje. Estas competencias a su vez se agrupan en 6 campos formativos, estos no son materias ó asignaturas sino que facilitan la identificación de intenciones educativas.

1. Desarrollo personal y social
2. Lenguaje y comunicación
3. **Pensamiento matemático**
4. Exploración y conocimiento del mundo
5. Expresión y apreciación artística
6. Desarrollo Físico y salud

El presente proyecto de trabajo presta especial atención al campo formativo de pensamiento matemático, puesto que es una base para la realización de éste.

*“Este programa establece propósitos fundamentales tomando en cuenta la diversidad cultural y regional, contribuye también a la formación integral del niño”<sup>40</sup>.*

---

<sup>40</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

## 2.5.2 Propósitos del Programa de Educación Preescolar

Que los niños...

- Desarrollen un sentido positivo de sí mismos; expresen sus sentimientos; empiecen a actuar con iniciativa y autonomía, a regular sus emociones; muestren disposición para aprender, y se den cuenta de sus logros al realizar actividades individuales o en colaboración.
- Sean capaces de asumir roles distintos en el juego y en otras actividades; de trabajar en colaboración; de apoyarse entre compañeras y compañeros; de resolver conflictos a través del diálogo, y de reconocer y respetar las reglas de convivencia en el aula, en la escuela y fuera de ella.
- Adquieran confianza para expresarse, dialogar y conversar en su lengua materna; mejoren su capacidad de escucha; amplíen su vocabulario, y enriquezcan su lenguaje oral al comunicarse en situaciones variadas.
- Comprendan las principales funciones del lenguaje escrito y reconozcan algunas propiedades del sistema de escritura.
- Reconozcan que las personas tenemos rasgos culturales distintos (lenguas, tradiciones, formas de ser y de vivir); compartan experiencias de su vida familiar y se aproximen al conocimiento de la cultura propia y de otras mediante distintas fuentes de información (otras personas, medios de comunicación masiva a su alcance: impresos, electrónicos).
- **Construyan nociones matemáticas a partir de situaciones que demanden el uso de sus conocimientos y sus capacidades para establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos; para estimar y contar, para reconocer atributos y comparar.**
- **Desarrollen la capacidad para resolver problemas de manera creativa mediante situaciones de juego que impliquen la reflexión, la explicación y la búsqueda de soluciones a través de estrategias o procedimientos propios, y su comparación con los utilizados por otros.**

- Se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación que abran oportunidades para preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente.
- Se apropien de los valores y principios necesarios para la vida en comunidad, actuando con base en el respeto a los derechos de los demás; el ejercicio de responsabilidades; la justicia y la tolerancia; el reconocimiento y aprecio a la diversidad de género, lingüística, cultural y étnica.
- Desarrollen la sensibilidad, la iniciativa, la imaginación y la creatividad para expresarse a través de los lenguajes artísticos (música, literatura, plástica, danza, teatro) y para apreciar manifestaciones artísticas y culturales de su entorno y de otros contextos.
- Conozcan mejor su cuerpo, actúen y se comuniquen mediante la expresión corporal, y mejoren sus habilidades de coordinación, control, manipulación y desplazamiento en actividades de juego libre, organizado y de ejercicio físico.
- Comprendan que su cuerpo experimenta cambios cuando está en actividad y durante el crecimiento; practiquen medidas de salud individual y colectiva para preservar y promover una vida saludable, así como para prevenir riesgos y accidentes.

Se han resaltado los propósitos referentes al pensamiento matemático puesto que para la elaboración de la presente investigación, estuvieron presentes con el propósito de desarrollar y favorecerlos en los niños.



En estos propósitos se encierran las intenciones educativas que tiene la SEP para con los niños de nuestro país, ahora es responsabilidad y compromiso de los profesores actuar con verdadera vocación para llevarlos a cabo.

Dentro de estos propósitos se encuentra la construcción de aprendizajes de las matemáticas, y en edad Infantil se hace a partir de situaciones y experiencias propias para que pueda utilizarlas de la misma forma.

Los aprendizajes significativos son básicos para el niño porque cuando los adquiere, relaciona lo que ya sabe con lo nuevo que está aprendiendo, para después poder utilizarlo en la vida cotidiana, y este conocimiento nunca lo va a olvidar. *”Al ingresar a la escuela, los niños tienen conocimientos, creencias y suposiciones sobre el mundo que los rodea, sobre las relaciones entre las personas y sobre el comportamiento que se espera de ellos; han desarrollado con diferente grado de avance, competencias que serán esenciales para su desenvolvimiento en la vida escolar”<sup>41</sup>.*

### **2.5.3 Campo Formativo de Pensamiento matemático**

Los fundamentos del pensamiento matemático están presentes en los niños desde edades muy tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

Desde muy pequeños, los niños pueden distinguir, por ejemplo, dónde hay más o menos objetos, se dan cuenta de que “agregar hace más” y “quitar hace menos”, pueden distinguir entre objetos grandes y pequeños. Sus juicios parecen ser genuinamente cuantitativos y los expresan de diversas maneras en situaciones de su vida cotidiana.

---

<sup>41</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

Las situaciones propias del aprendizaje de las matemáticas se extraen de aquellas que ocurren normalmente en la vida real. Las diferentes actividades que surgen a partir de estas situaciones ayudan a los niños a comprender la necesidad de la organización del medio, de las múltiples relaciones establecidas entre los objetos y la utilización del lenguaje matemático en contextos determinados y variados.

El campo formativo pensamiento matemático fue el área de estudio del presente proyecto, se analizó para determinar las competencias que se favorecieron de acuerdo con los propósitos señalados inicialmente.

El programa contribuye a la formación integral del niño, y para lograr este propósito la escuela debe garantizar a los pequeños su participación en experiencias educativas que les permitan desarrollar, de manera prioritaria sus competencias afectivas sociales y cognitivas, se requiere establecer propósitos fundamentales por cada grado.

La conexión entre las actividades espontáneas e informales de los niños y su uso para propiciar **el desarrollo del razonamiento**, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo.

El ambiente natural, cultural y social en que viven, cualquiera que sea, provee a los niños pequeños de experiencias que de manera espontánea los llevan a realizar actividades de conteo, las cuales son una herramienta básica del pensamiento matemático.

*“En sus juegos, o en otras actividades los niños separan objetos, reparten dulces o juguetes entre sus amigos, etcétera; cuando realizan estas acciones, y aunque no son conscientes de ello, empiezan a poner en juego de manera implícita e incipiente, los principios del conteo:*

- ✓ *Correspondencia uno a uno (contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica).*

- ✓ *Orden estable (contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez, es decir el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3...).*
- ✓ *Cardinalidad (comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección).*
- ✓ *Abstracción (el número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza –canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas-).*
- ✓ *Irrelevancia del orden (el orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa)<sup>42</sup>.*

La abstracción numérica y el razonamiento numérico son dos habilidades básicas que los niños pequeños pueden adquirir y que son fundamentales en este campo formativo, se refieren a los procesos que los niños captan y representan como el valor numérico en una colección de objetos.

El razonamiento numérico permite inferir los resultados al transformar datos numéricos en apego a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación problemática.

Para los niños pequeños las experiencias tempranas de exploración del entorno, les permiten situarse mediante sus sentidos y movimientos; conforme crecen aprenden a desplazarse a cierta velocidad sorteando eficazmente los obstáculos y paulatinamente se van formando una representación mental más organizada y objetiva del espacio en que se desenvuelven.

---

<sup>42</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

El pensamiento espacial se manifiesta en las capacidades de razonamiento que los niños utilizan para establecer relaciones con los objetos y entre los objetos, relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación, como base de los conceptos de espacio, forma y medida.

En estos procesos van desarrollando la capacidad, por ejemplo, de estimar distancias que pueden recorrer, así como de reconocer y nombrar los objetos de su mundo inmediato y sus propiedades o cualidades geométricas (figura, forma, tamaño), lo cual les permite ir utilizando referentes para la ubicación en el espacio.

Durante las experiencias en este campo formativo es importante favorecer el uso del vocabulario apropiado, a partir de las situaciones que den significado a las palabras “nuevas” que los niños pueden aprender como parte del lenguaje matemático (la forma rectangular de la ventana o esférica de la pelota, la mitad de una galleta, el resultado de un problema, etc.).

El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando despliegan sus capacidades para comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros. Ello no significa apresurar el aprendizaje formal de las matemáticas con los niños pequeños, sino potenciar las formas de pensamiento matemático que poseen hacia el logro de las competencias que son fundamento de conocimientos más avanzados que irán construyendo a lo largo de su escolaridad. La actividad con las matemáticas alienta en los niños la comprensión de nociones elementales y la aproximación reflexiva a nuevos conocimientos, así como las posibilidades de verbalizar y comunicar los razonamientos que elaboran, de revisar su propio trabajo y darse cuenta de lo que logran o descubren durante sus experiencias de aprendizaje. Ello contribuye, además, a la formación de actitudes positivas hacia el trabajo en colaboración; el intercambio de ideas con sus compañeros, considerando la opinión del otro en

relación con la propia, gusto hacia el aprendizaje, autoestima y confianza en las propias capacidades.

Por estas razones, es importante propiciar el trabajo en pequeños grupos (de dos, tres, cuatro o unos cuantos integrantes más), según la intención educativa y las necesidades que vayan presentando los pequeños.

Este campo formativo se organiza en dos aspectos relacionados con la construcción de nociones matemáticas básicas; Número y Forma, Espacio y Medida. A continuación en la Tabla No. 1, se presentan las competencias que se pretende logren las niñas y los niños en cada uno de los aspectos mencionados, así como las formas en que se favorecen y manifiestan.

**TABLA No. 1**

***Competencias del campo formativo de Pensamiento Matemático PEP 2004***

<b>Pensamiento matemático.</b>		
<b>Aspectos en los que se organiza el campo formativo.</b>		
	<b>Número</b>	<b>Forma, espacio y medida.</b>
<b>Competencias</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.</li> <li>2. Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar, y repartir objetos.</li> <li>3. Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.</li> <li>4. Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce y nombra características de objetos, figuras y cuerpos geométricos.</li> <li>2. Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.</li> <li>3. Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo.</li> <li>4. Identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.</li> </ol>

***Fuente: Programa de Educación Preescolar 2004 pág 75***

## Capítulo 3

### Las evidencias como sustento para la determinación del tipo de proyecto y planeación a elaborar

#### 3.1 Tipo de proyecto

El pensamiento matemático es uno de los campos formativos que a diario se aplica en la vida cotidiana y es importante que los niños se interesen y analicen porque y para que les puede servir, así como desarrollar sus capacidades y confrontar este pensamiento matemático con su realidad para resolver los problemas que se les presentan a diario.

El **paradigma crítico-dialéctico** se perfila satisfactoriamente a nuestra labor docente del nivel preescolar y en particular a este proyecto de investigación, por que el Programa de Educación Preescolar 2004 es de carácter nacional, abierto e intercultural y nos indica que debemos guiar a los niños a solucionar problemas que se le presenten en la vida cotidiana a partir de sus competencias y este paradigma tiene características similares.

Un paradigma es el conjunto de cosas que asumimos y creemos, lo que sirve como base o filtro para nuestra percepción e interpretación de la realidad. *“Un paradigma es un conjunto de reglas que “rigen” una determinada disciplina. Estas “reglas” se asumen normalmente como “verdades incuestionables”, porque son “tan evidentes” que se tornan transparentes para los que están inmersos en ellas. Como el aire para las personas o el agua para el pez”<sup>43</sup>.*

Por otra parte la dialéctica es una técnica de la conversación. “Sócrates decía que la dialéctica se llama así porque consiste en reunirse para deliberar en común,

---

<sup>43</sup> Enciclopedia Práctica Jackson. México 1996. Conjunto de Conocimientos para la formación autodidáctica. Tomo V. W.m.Jackson, Inc. Editores. México, D.F.

distinguiendo en géneros diversos objetos”<sup>44</sup>. La dialéctica implica entonces un constante movimiento el cual produce un cambio, que si lo enfocamos al programa de educación preescolar tenemos que este programa está dirigido a los 3 niveles, sin embargo la dialéctica nos permite diferenciar la manera de cómo se trabaja y el grado de dificultad que tiene cada uno de estos niveles.

***El paradigma crítico dialéctico*** proporciona los elementos como:

- La construcción de un conocimiento reflexivo
- Dar libertad al alumno
- La misión es el análisis crítico de las propias situaciones
- Se vincula con los procesos sociales
- Se basa en la experiencia y el diálogo
- Las actividades son participativas entre el profesor y el estudiante.
- Su meta es el autoconocimiento.

El trabajo docente que he venido desempeñando a lo largo de este tiempo ha proporcionado saberes, experiencias y aprendizajes, por medio de la observación, se ha logrado detectar que los niños se distraen con facilidad, platican y no escuchan las indicaciones o conocimientos que se les dan, quizá sea porque los materiales no son vistosos, o por que los conocimientos no los enfocamos a situaciones que les pudieran ocurrir en su vida cotidiana.

Los hábitos, costumbres y valores que los niños traen de casa, son fundamentales porque en algunos casos es un problema de pequeños que en casa son hijos únicos, sufren la ausencia de uno ó de ambos padres, que viven con maltrato físico o psicológico, que la familia entera utiliza lenguaje altisonante, que algunos son agresivos porque en casa es normal, siendo también problemas a los que diariamente nos enfrentamos, estos, influyen y afectan en el aprendizaje general,

---

<sup>44</sup> Enciclopedia Práctica Jackson. México 1996. Conjunto de Conocimientos para la formación autodidáctica. Tomo V. W.m.Jackson, Inc. Editores. México, D.F.

así como los razonamientos matemáticos que los niños realizan día con día en la escuela.

### **3.2 Prueba Mali (Diagnóstico)**

La prueba MALI-R se institucionaliza por normatividad escolar administrativa en el Estado de México “*La prueba MALI-R retoma en esencia los procesos del desarrollo infantil, y a partir de ellos ofrece al educador un sistema de evaluación que proporciona información concreta y útil, conjuntamente con las observaciones diarias y con el trabajo cotidiano*”<sup>45</sup>. Esta prueba permite que el niño sea capaz de resolver situaciones de su vida escolar satisfactoriamente y sin presión, se realiza por medio de una entrevista individual con la educadora y la aplicación de esta requiere de dos momentos, el primero es al inicio del ciclo escolar, como elemento de diagnóstico, para que la educadora pueda ubicarse de donde va a partir con el grupo, en cuanto al desarrollo intelectual del niño tomando en cuenta lo que la prueba MALI-R nos proporciona confrontando con su edad cronológica.

La segunda aplicación se realiza al final del ciclo escolar, para que la educadora tenga una visión general de hasta donde el niño fue capaz de madurar intelectualmente, principalmente en lo que se refiere al pensamiento matemático que es la intención de este proyecto

La prueba MALI-R, consiste en retomar los procesos del desarrollo infantil, y a partir de ellos la educadora cuenta con un sistema de evaluación que proporciona información concreta y útil además conjuntamente con las observaciones diarias y con el trabajo cotidiano, permitirá apoyar el desarrollo del proceso educativo de los alumnos y detectar debilidades ó fortalezas que los alumnos tienen, demostrando en ocasiones que el conocimiento lo asimilan de manera repetitiva sin razonamiento previo esto debido a que en diversas ocasiones dentro de la práctica diaria, se hacen preguntas que a manera de juego se invita al razonamiento, como ¿cuántos niños y cuantas niñas vinieron hoy? ¿Cuántos días venimos a la

---

<sup>45</sup> Martínez-Lira. Prueba MALI-R Actualización 1997 No. De registro 6631-81



escuela? ¿Cuántos descansamos en casa?; estos cuestionamientos dan la oportunidad de establecer un conteo y razonamientos matemáticos diversos como clasificación seriación y conteo.

Sin embargo al realizar estos ejercicios algunos niños imitan a sus compañeros y no razonan de manera individual, con esta prueba los niños de manera individual razonan y exponen sus conocimientos reales.

Para la elaboración de esta prueba se llevó a cabo un curso de aplicación que nos impartió la supervisión escolar en el que se enfatizó que la práctica docente debe estimular el proceso del pensamiento preoperatorio en el niño, mediante actividades que con lleven a despertar este pensamiento.

La estructura de la prueba comprende seis sub-pruebas básicas que son:

### ***SUBPRUEBAS BASICAS***

- I. Identidad
- II. Memoria visual
- III. Memoria auditiva
- IV. Reproducción gráfica
- V. Funciones de simbolización
- VI. Lógica elemental

### **3.2.1 Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos y alumnas del tercer grado de nivel preescolar**

Al iniciar el ciclo escolar se aplicó la prueba de diagnóstico, para tener un acercamiento a la problemática y así detectar los aprendizajes previos que poseen los niños y las niñas al ingresar el 3° de preescolar. Esto se realizó con el fin de organizar las actividades didácticas que impacten favorablemente en el desarrollo integral de los alumnos durante este año escolar y permita al ingreso del siguiente nivel educativo con mayores posibilidades de éxito.

Se aplicó la prueba MALI-R a 20 alumnos de tercer grado (10 niños y 10 niñas) tomando como base las siguientes recomendaciones:

1. Establecer una relación de confianza con el niño creando una atmosfera de juego y no de examen.
2. Evitar mencionar la palabra examen.
3. Hablar claro, despacio y con buen tono para que el niño escuche bien.
4. Tratar al niño con naturalidad, con amabilidad, sin afectación; interesarlo en el trabajo que va a realizar, estimularlo cuando se resista, pero sin insistir a tal grado que se inhiba o se moleste.
5. Tener una actitud de aceptación ante las respuestas del niño ya sean positivas ó negativas; no hacer ningún comentario que pueda alterar su tranquilidad; jamás comentar resultados en su presencia.

La evaluación consistió en seis subpruebas, estas se hacen en forma individual entrevistando a cada alumno.

La primera subprueba **Identidad** consiste en preguntar al niño datos personales y familiares como son su nombre, edad, domicilio, nombre de sus papás, ocupación y nombre de hermanos con un puntaje máximo en la subprueba de 21 puntos.

En la segunda subprueba **Memoria visual** en esta subprueba se le muestra al niño una lámina de cartulina doble carta con 8 objetos diferentes por 20 segundos (avión, vestido, plátano, árbol, peine, cuchara, silla y un pájaro) y posteriormente el niño menciona que objetos recuerda haber visto, el puntaje máximo es de 8 puntos.

La tercera subprueba se llama **Memoria auditiva**, esta dividida en 2 partes: orden directo y orden inverso; consiste en que el niño repita una serie de números de manera verbal, el puntaje máximo es de 5 puntos.

La cuarta subprueba es **Reproducción gráfica** se encuentra dividida en dos bloques: reproducción de figuras geométricas y dictado gráfico, el puntaje máximo posible en la subprueba es de 32 puntos.

**Funciones de simbolización** es la quinta subprueba dividida en cuatro partes, semejanzas y diferencias, lo opuesto y conceptualización el puntaje máximo posible es de 32 puntos.

Y por último la sexta subprueba recibe el nombre de **lógica elemental**, presenta una evaluación sobre la relación término a término, seriación y clasificación puntaje máximo posible es 12 puntos.

Por motivos de organización escolar solo se aplicó a 20 alumnos las seis subpruebas básicas, utilizándolas complementarias cuando el perfil madurativo del niño obtenido a través de las subpruebas básicas requiera ser ampliado.

La prueba MALI-R nos ofrece un sistema de evaluación, con un instructivo de calificación en donde nos proporciona el puntaje correspondiente según las posibles respuestas que nos den los niños, permite tener una mayor objetividad acerca de los procesos en que el niño organiza su pensamiento.

### Tabla de niveles de la prueba MALI-R para evaluación

A continuación se presenta la tabla de niveles que tiene como propósito ofrecer un indicador del progreso cognitivo del niño y permita analizar las respuestas de los niños con la finalidad de detectar las fortalezas y debilidades de cada niño.

La numeración es el puntaje obtenido por cada niño en las VI Subpruebas.

**TABLA No. 2**

<b>NIVEL</b>	<b>I</b> <i>Identidad</i>	<b>II</b> <i>Memoria visual</i>	<b>III</b> <i>Memoria auditiva</i>	<b>IV</b> <i>Reproducción gráfica</i>	<b>V</b> <i>Funciones de simbolización</i>	<b>VI</b> <i>Lógica elemental</i>
1	0-7	0-2	0-1	0-10	0-10	0-4
2	8-14	3-5	2-3	11-21	11-21	5-8
3	15-21	6-8	4-5	22-32	22-32	9-12

**Fuente:** Martínez-Lira Prueba MALI-R Actualización 1997 No. De registro 6631-81

### **Nivel 1. Desempeño básico.**

En este nivel se encuentran los niños que inician su vida escolar y/o no han recibido una estimulación sistemática, por lo que sus estructuras mentales le permiten retener y manejar aún poca información de su entorno.

### **Nivel 2. Desempeño Promedio**

En este nivel se encuentran los niños con antecedentes de escolaridad y/o provenientes de un ambiente estimulante. La estructuración de su pensamiento se expresa en el descubrimiento de nuevas formas de retener e interpretar los estímulos de su ambiente.

### **Nivel 3. Desempeño avanzado**

Característico de niños que han tenido un ambiente escolar favorable y/o han recibido una estimulación adecuada, lo que les permite la construcción de nuevas estructuras, abriendo la posibilidad de explorar modelos lógicos para interpretar la realidad y facilitando la adquisición de otros conocimientos.

### 3.1.2. Subprueba I Identidad

#### Puntaje máximo 21

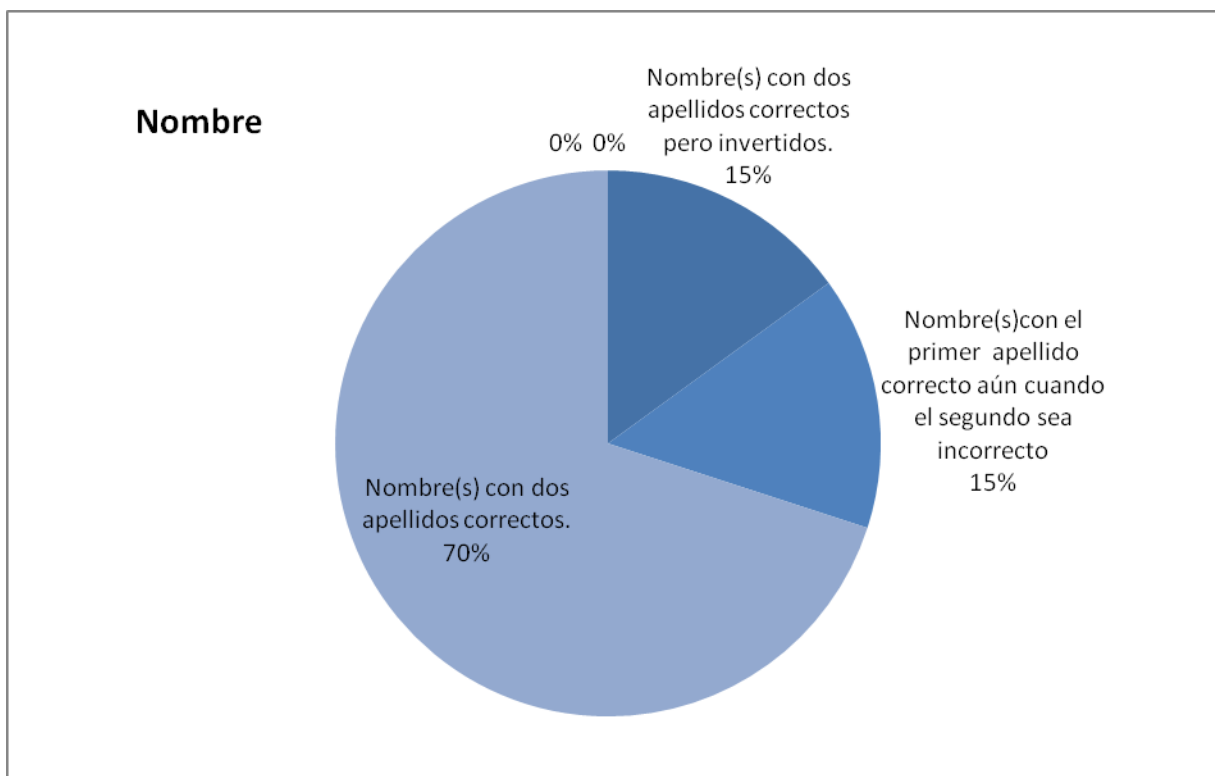
En la prueba los alumnos tienen que proporcionar su nombre, edad, nombre del papá, nombre de la mamá, de los hermanos y ocupación de los padres.

A continuación se muestra la tabla No.3 y gráficas de resultados obtenidos.

**TABLA No.3 Subprueba I de Identidad. Nombre del niño**

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar: Nombre del Niño(a)</b>	<b>Niños</b>	<b>Porcentaje</b>
0 puntos	Apodo, respuesta incorrecta	--	--
1 punto	Nombre (s) de pila o diminutivo	3	15%
2 puntos	Nombre(s) con 2 apellidos correctos pero invertidos	3	15%
3 puntos	Nombre (s) con el primer apellido correcto aún cuando el segundo sea incorrecto	--	--
4 puntos	Nombre (s) con los dos apellidos correctos	14	70%

Gráfica No. 1 Resultados obtenidos en la **Subprueba I Identidad – Nombre**

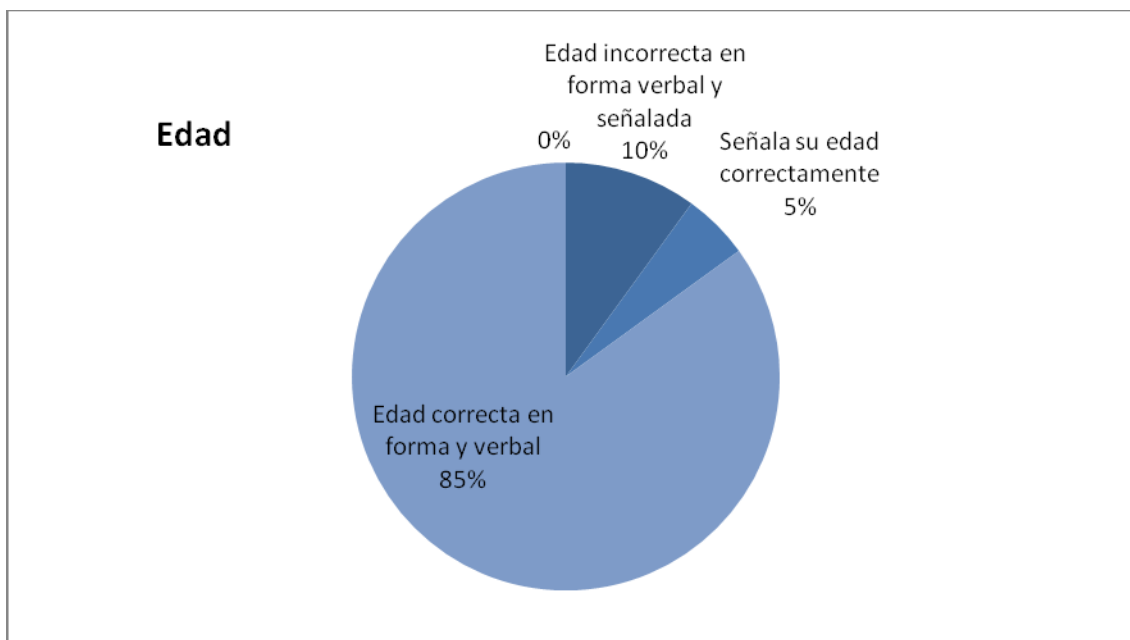


Como se puede observar en la gráfica la mayoría del grupo menciona correctamente su nombre completo con sus dos apellidos, el 15% dieron su nombre con dos apellidos correctos pero invertidos, y otro porcentaje igual mencionaron el primer apellido correcto y en el segundo incorrecto.

**TABLA No. 4 Subprueba I de Identidad. Edad**

Puntaje	Acción a evaluar Edad	Niños(as)	Porcentaje
0 puntos	Edad incorrecta en forma verbal y señalada	2	10%
1 punto	Señala su edad correctamente	1	5%
2 puntos	Edad correcta en forma y verbal	17	85%

Gráfica No. 2 Resultados obtenidos en la **Subprueba I Identidad – Edad**



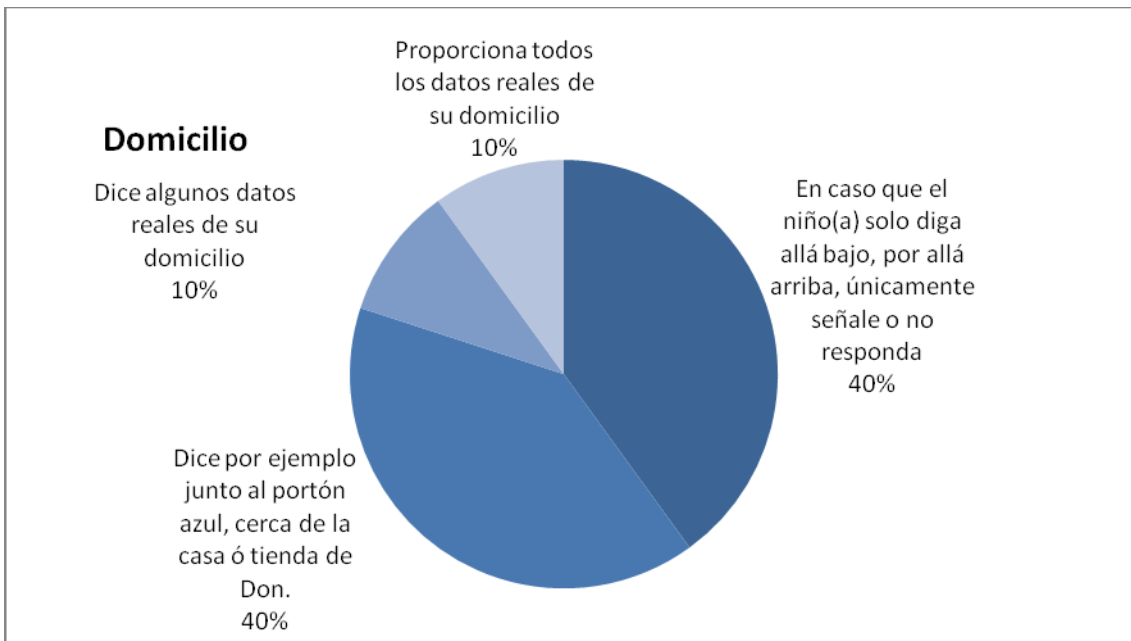
La edad es una pregunta que en esta gráfica se presenta con la mayoría de los niños en forma correcta con un 85%, 2 niños señalaron su edad de forma incorrecta.

**TABLA No. 5 Subprueba I de Identidad. Domicilio**

Puntaje	Acción a evaluar	Niños(as)	Porcentaje
	<b>Domicilio</b>		
0 puntos	En caso que el niño(a) solo diga allá bajo, por allá arriba, únicamente señale o no responda.	8	40%
1 punto	Dice por ejemplo junto al portón azul, cerca de la casa ó tienda de Don.	8	40%
2 puntos	Dice algunos datos reales de su domicilio	2	10%

3 puntos	Proporciona todos los datos reales de su domicilio	2	10%
----------	----------------------------------------------------	---	-----

Gráfica No. 3 Resultados obtenidos en la **Subprueba I Identidad - Domicilio**



Los resultados obtenidos en esta prueba nos muestran que el 40% de los niños dicen por ejemplo “junto al portón azul ó cerca de la tienda de Don...” otro 40% únicamente da señas como allá abajo, por allá lejos, 2 niños mencionan datos reales de su domicilio como el nombre de la calle, número y colonia, y solo 2 dicen su domicilio completo y correcto.

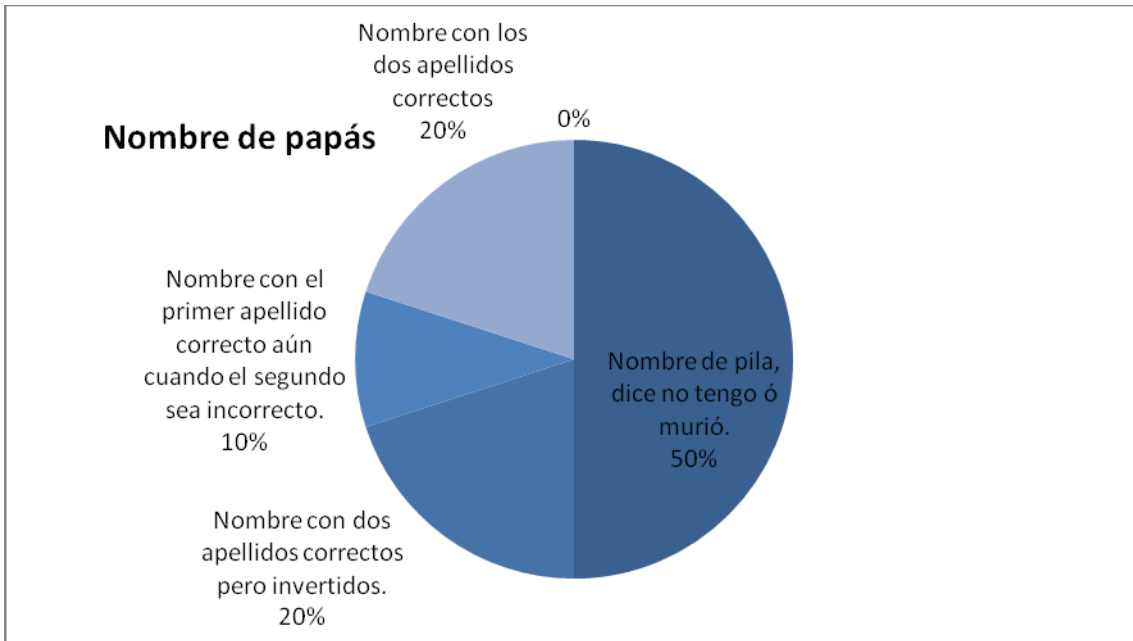
Con estos resultados podemos notar que la mayoría de los niños no sabe datos importantes que son necesarios para alguna emergencia.



**TABLA No.6 Subprueba de Identidad I. Nombre de papás**

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar</b> <b>Nombre de papás</b>	<b>Niños(as)</b>	<b>Porcentaje</b>
0 puntos	Apodo ó respuesta incorrecta.	--	--
1 punto	Nombre de pila, dice no tengo ó murió.	10	50%
2 puntos	Nombre con dos apellidos correctos pero invertidos.	4	20%
3 puntos	Nombre con el primer apellido correcto aún cuando el segundo sea incorrecto.	2	10%
4 puntos	Nombre con los dos apellidos correctos	4	20%

Gráfica No. 4 Resultados obtenidos en la ***Subprueba I Identidad – Nombre de papás***

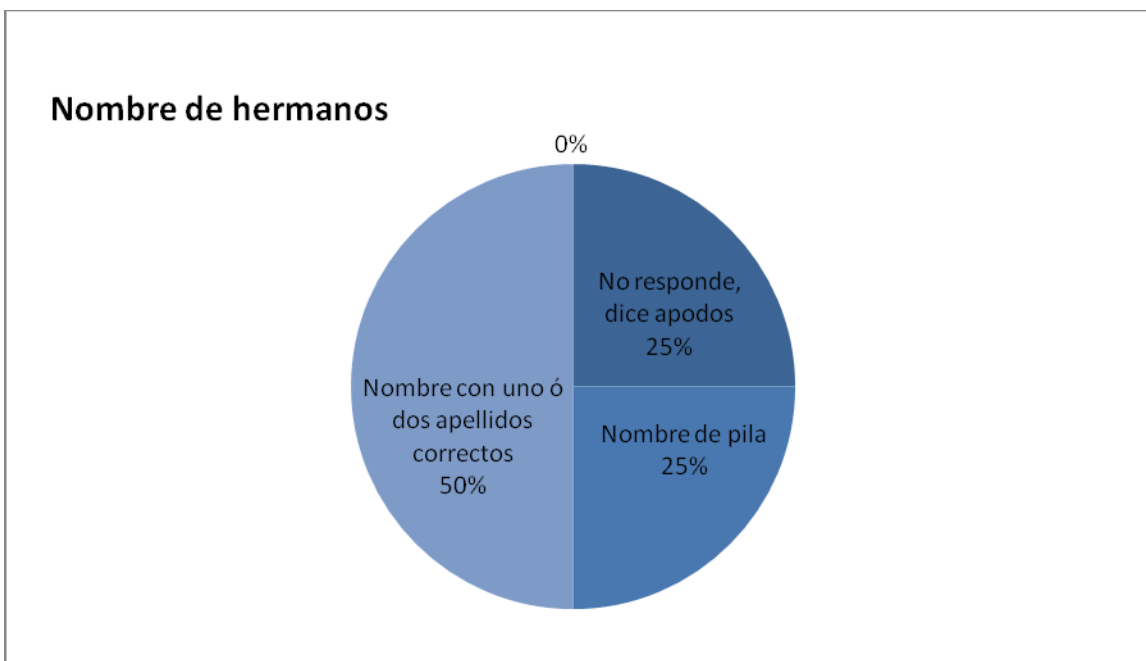


Los datos que se obtienen de la prueba de los nombres de papás indican que la mitad de los niños conocen solo el nombre de pila de papás, un 20% proporcionan nombre y apellidos correctos pero invertidos, otro 20% menciona el nombre con apellidos correctos.

**TABLA No. 7 Subprueba de Identidad I. Nombre de los hermanos**

Puntaje	Acción a evaluar	Niños(as)	Porcentaje
0 puntos	No responde, dice apodos	5	25%
1 punto	Nombre de pila	5	25%
2 puntos	Nombre con uno ó dos apellidos correctos	10	50%

Gráfica No. 5 Resultados obtenidos en la **Subprueba I Identidad – Nombre de hermanos**

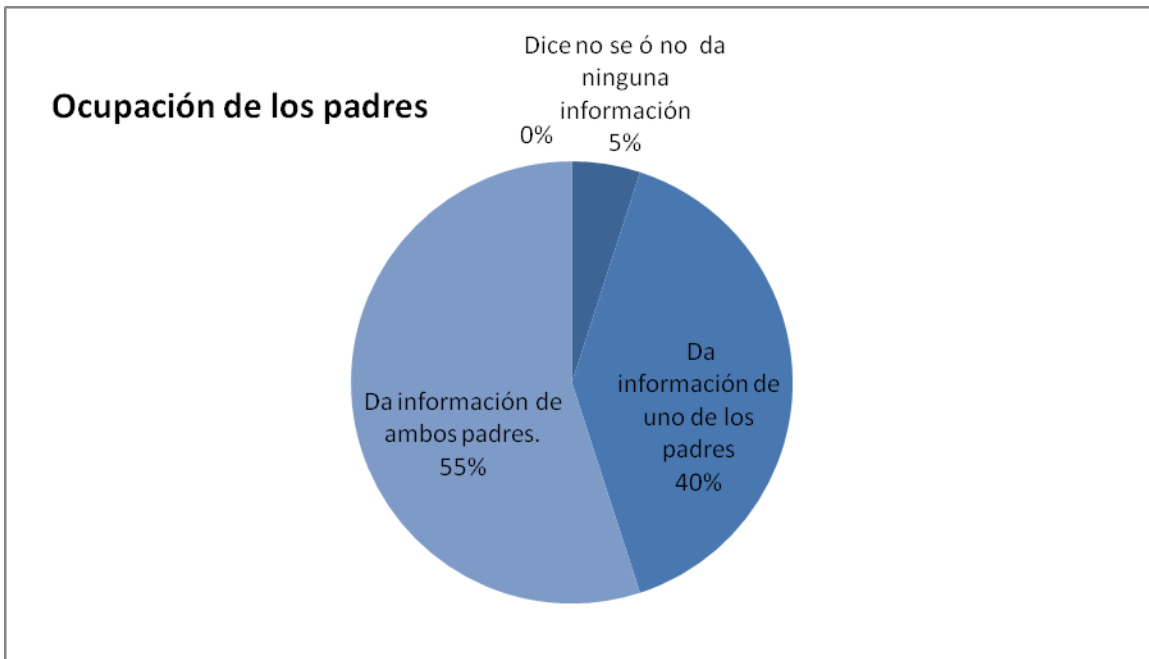


La gráfica nos muestra que la mitad de los niños dan el nombre de sus hermanos con uno ó dos apellidos correctos, 25% no responden ó dicen apodos, y otro 25% solo conocen el nombre de pila de sus hermanos.

**TABLA No.8 Subprueba de Identidad I. Ocupación de los padres**

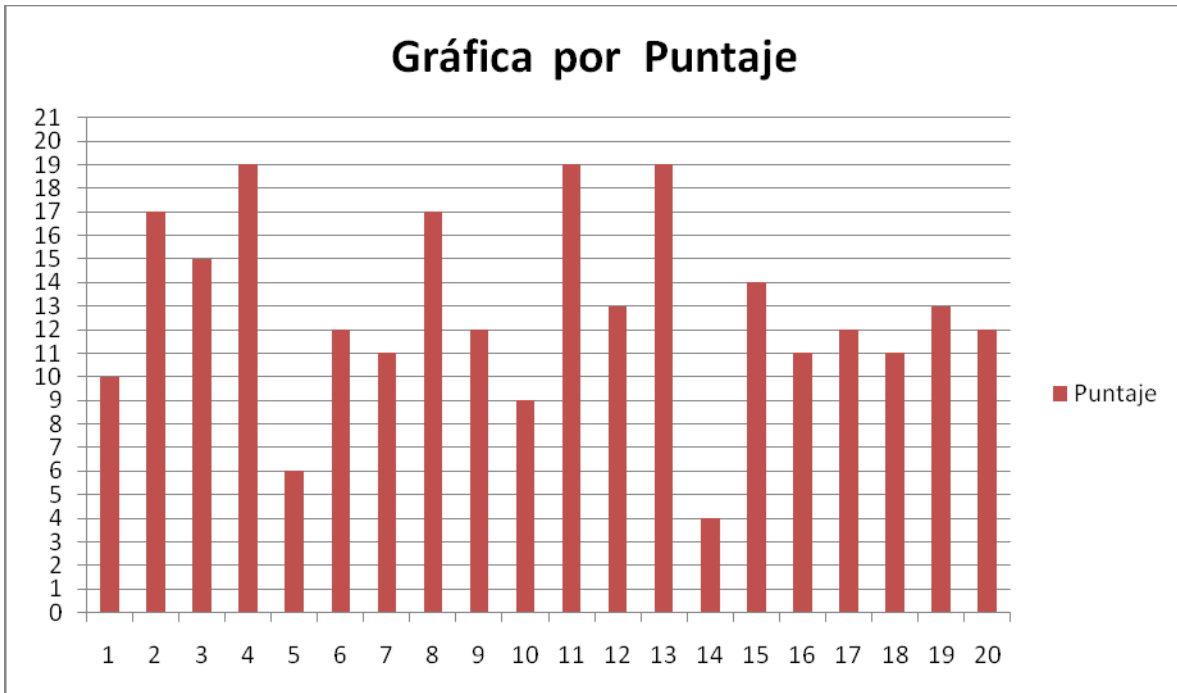
Puntaje	Acción a evaluar	Niños(as)	Porcentaje
0 puntos	Dice no se ó no da ninguna información	1	5%
1 punto	Da información de uno de los padres.	8	40%
2 puntos	Da información de ambos padres.	11	55%

Gráfica No. 6 Resultados obtenidos en la **Subprueba I Identidad – Ocupación de los padres.**



Los datos que arroja la grafica nos muestra que más de la mitad de los niños dan información de ambos padres, un 40% dan información de uno de los padres y solo un niño no responde ó dicen no saber en que trabajan sus papás.

El puntaje máximo para esta primera **Subprueba I de Identidad** es de 21 puntos a continuación se presenta la gráfica que muestra los resultados por puntaje



El puntaje máximo de esta subprueba I Identidad es de 21 puntos. La gráfica por puntaje indica que ningún niño obtuvo 21 solo 3 alumnos obtuvieron como máximo 19 puntos y el de menor puntaje obtuvo 4 puntos.

### 3.1.3 Subprueba II Memoria Visual

Esta parte de la subprueba consiste en ver que tanta memorización tienen los alumnos al observar una lámina con 8 figuras impresas, durante 30 segundos.

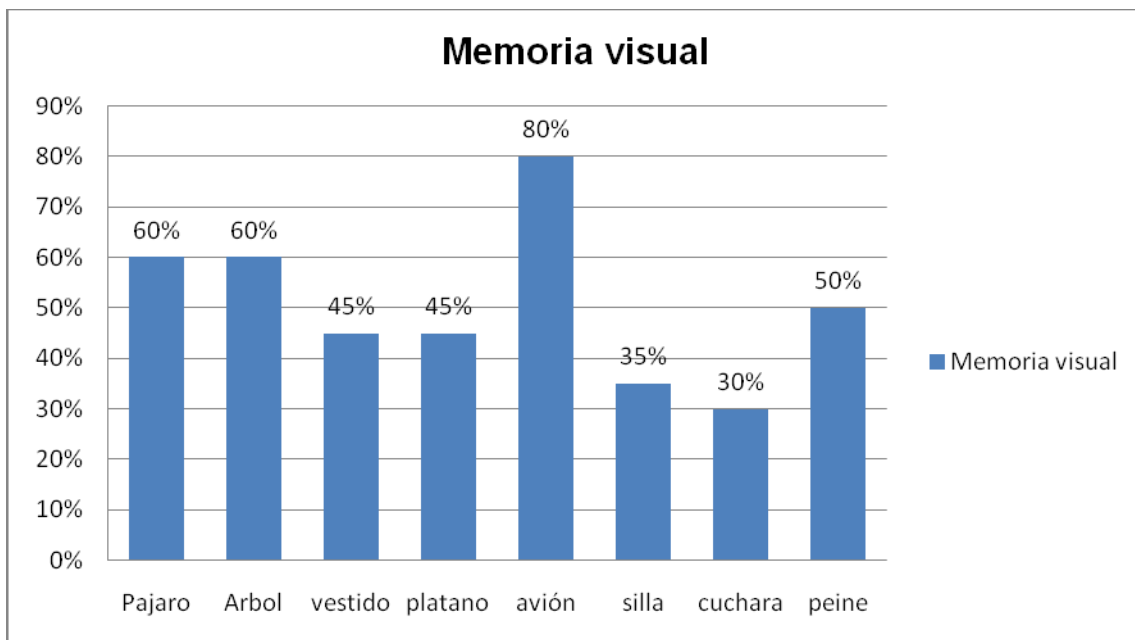
Se presenta al niño la lámina a una distancia de 30 a 40 cm. A la altura de su vista, frente y al centro de su campo visual, durante un periodo de 30 segundos, registrados en reloj con segundero a partir de que se da la consigna

***“Pon mucha atención a lo que te voy a enseñar en esta lámina, porque después de que la veas la voy a guardar y tú me vas a decir lo que viste”***

La siguiente tabla nos presenta los resultados que se obtuvieron de esta subprueba, partiendo de cuántos niños recordaron cada objeto.

Puntaje	Acción a evaluar: memoria visual	Niños	Porcentaje
1 punto	Pájaro	12	60%
1 punto	Árbol	12	60%
1 punto	Vestido	9	45%
1 punto	Plátano	9	45%
1 punto	Avión	16	80%
1 punto	Silla	7	35%
1 punto	Cuchara	6	30%
1 punto	peine	10	50%

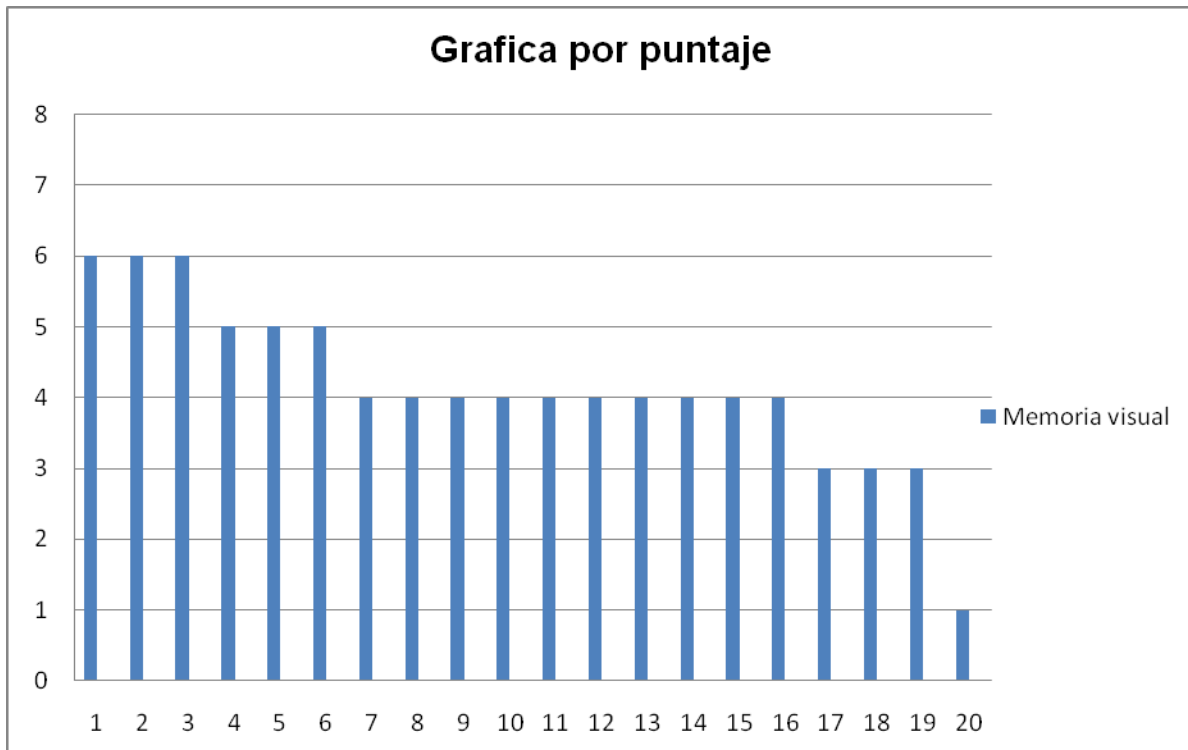
Gráfica No. 1 resultados en porcentajes obtenidos de la **Subprueba II Memoria visual**



Los resultados obtenidos en la segunda subprueba de memoria visual podemos ver que la mayoría recuerda el avión con un 80%, y el objeto que menos recuerdan es la cuchara con un 30% esto puede ser porque es la figura que esta al centro de la lámina, y es más grande que los demás dibujos.

El puntaje máximo de esta prueba es de 8 puntos es decir que recuerden todas las figuras, a continuación se presenta la grafica por puntaje que nos muestra los puntos obtenidos por cada uno de los niños

Gráfica No. 2 resultados por puntos obtenidos de la **Subprueba II Memoria visual**



En la gráfica de puntaje, observamos que el puntaje más alto lo obtuvieron 3 niños con 6 puntos, otros 3 niños recordaron 5 objetos, y 10 niños obtuvieron 4 puntos; el puntaje más bajo lo obtuvo solo 1 alumno con un punto.

### 3.1.4. Subprueba III Memoria Auditiva

La subprueba auditiva se presenta en dos fases de orden directo e inverso.

El orden directo tiene 3 niveles, en cada nivel se dan dos series de números y solo en caso de que el niño no diga la primera serie del nivel correspondiente, se le dirá la segunda serie del mismo nivel.

■ Consigna

***“Te voy a decir unos número escúchalos bien y cuando termine los repites”***

Si el niño ó la niña no repiten correctamente ninguno de los tres niveles del orden directo, no se aplicara el orden inverso

El orden inverso consiste en que el niño tiene que repetir la serie de números en dos niveles, así como en el orden directo en cada nivel se dan dos series de números y solo en el caso de que el niño no repita la primera serie se suspende la prueba correspondiente a la memoria auditiva. Para aplicar esta prueba se inicia con un ensayo, si logra comprender y realizar el ensayo se continúa la prueba sino se suspende.

■ Consigna

***“Ahora te voy a decir otros números pero cuando termine me los repites al revés”***

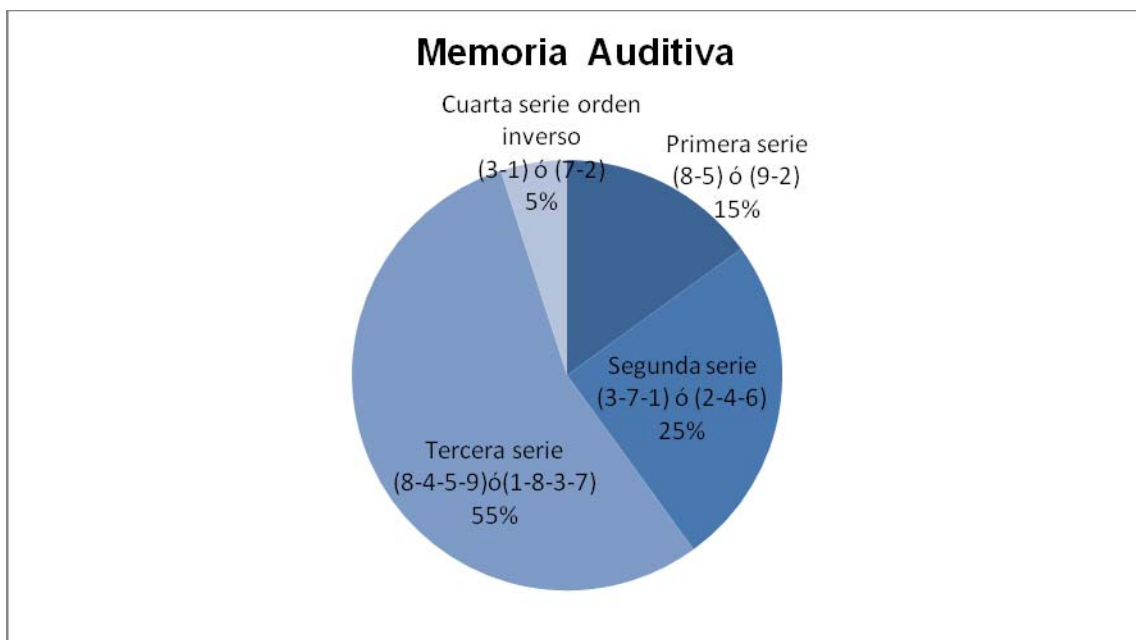
Tabla de resultados obtenidos en la **Subprueba III Memoria auditiva**

Puntaje	Acción a evaluar: repetición de números	Niños y niñas	Porcentaje
---------	-----------------------------------------------	---------------	------------



1 punto	Primera serie (8-5) ó (9-2)	3	15%
1 punto	Segunda serie (3-7-1) ó (2-4-6)	5	25%
1 punto	Tercera serie (8-4-5-9)ó(1-8-3-7)	11	55%
	<b>Orden inverso</b>		
1 punto	Cuarta serie (3-1) ó (7-2)	1	5%
1 punto	Quinta serie (6-4-9) ó (5-8-1)	-	

Grafica No. 1 Resultados obtenidos en la **Subprueba III memoria auditiva**



Los resultados obtenidos en la Subprueba III de memoria auditiva nos permite observar que 11 niños lograron recordar la tercera serie que corresponde a la repetición de cuatro diferentes números, sin embargo el orden indirecto es decir inverso únicamente un alumno logro solo la cuarta serie.

Con esta prueba se logró detectar que la mitad de los niños llegó al tercer nivel de orden directo, sin embargo no comprendió la consigna de orden indirecto y no se pudo hacer ni el ensayo.

### **3.1.5. Subprueba IV Reproducción Gráfica**

La prueba se encuentra dividida en dos fases: reproducción de figuras y dictado gráfico.

La reproducción de figuras geométricas están relacionadas con conceptos de clasificación, colores, y semejanzas, consiste en una hoja de exploración con cuatro hileras de figuras geométricas y lineales, se le presentan al niño una a una cada hilera de figuras por separado, se le proporciona lápiz y una caja de colores de 6 piezas para marcar las figuras cuando se le solicite, se colocan los colores y el lápiz sobre la mesa frente al niño (a) para que el mismo seleccione, de acuerdo a la consigna que se le indique.

#### ■ Consigna

***En esta hilera hay varias figuras señala con tu dedo las dos que son iguales”... “Ahora toma la crayola de color rojo y haz una cruz debajo de las figuras que son iguales” “Toma el lápiz... y en este espacio dibuja una figura igual a esta...”***

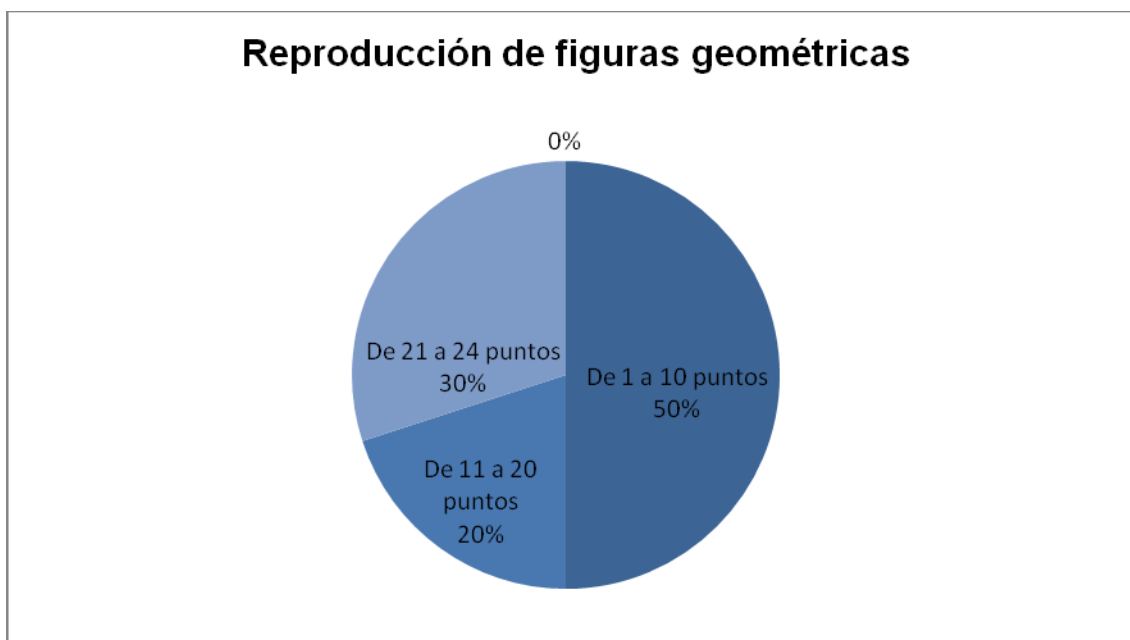
La consigna se va a repetir en cada una de las cuatro hileras en las que únicamente va a cambiar el color (rojo, azul, amarillo, y verde) cada hilera tiene un máximo de 6 puntos dando un total de las 4 hileras de 24 puntos como máximo.

Se presenta a continuación la tabla de resultados obtenidos de la subprueba IV Reproducción de figuras geométricas.

Los resultados fueron variables y los puntajes se organizaron en la tabla de la siguiente manera:

Puntaje	Niños y niñas	Porcentaje
De 1 a 10 puntos	10	50%
De 11 a 20 puntos	4	20%
De 21 a 24 puntos	6	30%

Gráfica No. 1 Resultados obtenidos en la **Subprueba IV Reproducción gráfica- Reproducción de figuras geométricas.**



La reproducción de figuras geométricas nos arrojó resultados importantes por que en ésta se logro detectar el conocimiento de colores, semejanza y trazo psicomotor, la gráfica nos muestra que la mitad del grupo se encuentra en el nivel más bajo en cuanto a puntuación es decir la mayoría aún no se han desarrollado las nociones de semejanza, y reproducción, sin embargo el 30% es decir solo 6 niños obtienen el nivel más alto.

La segunda fase de la subprueba es el dictado gráfico, este consiste en dar al niño una hoja blanca tamaño carta y un lápiz se le va a pedir que dibuje un círculo, un

cuadrado, un triángulo y un rectángulo. Los criterios a evaluar serán realización de un punto por cada figura solicitada, y 4 puntos por la organización del espacio.

El puntaje máximo es de 8 puntos, y se presenta la gráfica de resultados.

■ Consigna

***En esta hoja vas a dibujar cuatro figuras, yo te voy a decir una por una cual vas a dibujar... ¿Estás listo?...Bien”***

Puntos	Niños	Porcentaje
De 1 a 4 puntos	4	20%
De 5 a 8 puntos	16	80%

Gráfica No. 2 Resultados obtenidos en la ***Subprueba IV Reproducción gráfica- Dictado Gráfico.***



La mayoría de los niños saben dibujar las figuras geométricas solicitadas así como también organizan el espacio de trabajo, sin embargo 4 alumnos no lo lograron,

una característica constante de estos niños es que son de los alumnos que no han cursado el Jardín.

### **3.1.6. Subprueba V Funciones Simbólicas**

La subprueba se divide en cuatro fases: semejanzas, diferencias, opuestos y conceptualización. En la primera fase de semejanzas esta relacionada con la clasificación, la acción a evaluar es discriminar dos elementos semejantes, dando una justificación.

Para realizar esta subprueba se tiene una hoja de ejercicio ya impresa, que esta dividida en tres aspectos, se centra la atención del niño señalando el recuadro que se va a evaluar, mirarlo a los ojos para decirle la consigna.

***“En esta Hilera (señalar perros) haz una cruz sobre las figuras que son iguales”.***

***Ahora en esta otra (señalar frutas) haz una cruz sobre las figuras que son iguales”... Bien...Dime ¿Por qué son iguales”***

La siguiente tabla nos muestra los resultados obtenidos en la quinta subprueba Funciones de simbolización, primera fase: semejanzas.

	<b>Acción a evaluar: Discriminar dos elementos dando</b>		
--	------------------------------------------------------------------	--	--

<b>Puntaje</b>	<b>una justificación.</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
1 punto	Marca los elementos semejantes en la primera hilera	20	100%
1 punto	Marca los elementos semejantes en la segunda hilera	20	100%
<b>Puntaje</b>	<b>Justificación lógica</b>		
0 puntos	Asociación (hay una en mi casa)	18	90%
1 punto	Justificación concreta (señala características)	-	
2 puntos	Justificación funcional(para comerse)	2	10%
3 puntos	Justificación abstracta	-	

En el cuadro podemos verificar que todos los alumnos identifican figuras semejantes sin embargo al tratar de explicar la justificación de porque son iguales un 90% solo contesta *porque si* ó *porque son iguales*

En la segunda fase se evalúan diferencias, la prueba consiste en discriminar el diseño lineal diferente a los demás. Se le presenta al niño la hoja de exploración y se centra su atención en el recuadro de diferencias señalando e indicándole la consigna.

***“En esta hilera (Señalar la primera hilera)... Hay varias figuras, haz una cruz sobre la que no es igual a las demás”***

Los resultados obtenidos en la segunda fase: diferencias, correspondiente a la V subprueba funciones de simbolización se presentan en el siguiente cuadro.

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar: discriminar el diseño lineal diferente</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
1 punto	Marca el diseño diferente en la primera línea	6	30%
1 punto	Marca el diseño diferente en la segunda línea	3	15%
1 punto	Marca el diseño diferente en la tercera línea	2	10%
1 punto	Marca el diseño diferente en la cuarta línea	7	35%

Al realizar este ejercicio se logro detectar que a los niños se les dificulta entender la consigna por que señalaban las figuras que son iguales a la mayoría se les explico 2 ó 3 veces el propósito incluso se realizó un ejercicio de ensayo. Los resultados obtenidos se representaron por hileras de acuerdo al resultado correcto; es decir en la primera hilera solo 6 de 20 niños reconocieron el diseño diferente correctamente y así sucesivamente.

Con esta prueba se concluye en la importancia de implementar y enfatizar la competencia de construcción de sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.

La tercera fase se trata de opuestos, perteneciente a la quinta subprueba de simbolización, y esta consiste en mencionar el opuesto de dos elementos gráficos y tres abstractos, en la prueba se le presenta al niño la hoja de exploración y se centra su atención en el cuadro que se va a explorar, señalando e indicándole el recuadro en el que va a trabajar, se le mira a los ojos al decirle la consigna.

**“Esta campana (señalar)...es grande y esta (señalar) es...”**

**“Este niño (señalar)...esta gordo y este (señalar) esta...”**

**Ahora completa lo que te voy a decir**

**“El fuego es caliente y el hielo es...”**

**“Una piedra es dura y un algodón es...”**

**“Cuando tú no estás triste estas...”**

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de la tercera fase V subprueba en la fase de opuestos

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar decir el opuesto de dos elementos gráficos y tres abstractos</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
1 punto	Dice el opuesto de campana grande	16	80%
1 punto	Dice el opuesto de niño flaco	14	70%
1 punto	Dice el opuesto de caliente	18	90%
1 punto	Dice el opuesto de duro	15	75%
1 punto	Dice el opuesto de triste	13	65%

El cuadro de resultados presenta un máximo de 90% en el opuesto a caliente, y el porcentaje menor es de 65% en el opuesto de triste.

De acuerdo con esta información podemos ver que el termino de opuesto la mayoría de los niños lo comprende y lo asimila, y se detecta nuevamente que los alumnos de nuevo ingreso, es decir que no han cursado el Jardín de niños son aquellos porcentajes que no mencionaron los opuestos.

La última fase de esta V subprueba es conceptualización; la acción a evaluar es definir las palabras que se le soliciten al niño, en este apartado consiste en



cuestionar al niño para que dé respuesta en cada concepto que la prueba indica, la consigna es la siguiente:

***“Ahora vamos a jugar a que yo no conozco unas palabras y tú me vas a decir que son o que significan... ¿Listo? Vamos a empezar***

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la V subprueba en la fase de conceptualización.

<b>Acción a evaluar: definir las palabras que se le soliciten</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
¿Qué es un plátano?	14	70%
¿Qué es una muñeca?	12	60%
¿Qué es sopa?	15	75%
¿Que es un calzón?	8	40%
¿Qué es un tren?	9	45%
¿Qué es un clavo?	6	30%

La conceptualización de palabras en los algunos niños se dificultó por que se tiene la idea pero se dificulta encontrar las palabras de expresión.

La tabla muestra que la pregunta que la mayoría de los niños lograron responder de manera adecuada fue la sopa con un 75%, y la cuestión menos contestada correctamente fue clavo con un 30%.

### **3.1.7. Subprueba Lógica elemental**

Esta prueba está relacionada con las operaciones de término a término, seriación y clasificación.

En la primera fase se trabaja con relación término a término se divide en cuatro niveles, en el primer nivel el niño tiene que establecer una relación uno a uno,

dando una justificación verbal. El aplicador acomoda frente al niño una hilera de ocho juguetes en esta prueba utilizamos cubos con una separación entre ellos de 3cm aproximadamente se le dan al niño 10 monedas iguales y dice la consigna

***“Ahora vamos a jugar con estos juguetes ¿Los conoces? ¿Qué son?”***

Colocar los 8 cubos y dar las monedas.

***“¿Puedes poner aquí (señalar frente a los cubos) tantas monedas como cubos?”***

Si el niño coloca las monedas en un espacio mayor a menor los cubos se suspende la aplicación de relación término a término.

En el segundo nivel se refiere a que el niño coloque la misma cantidad de monedas que de cubos sin importar el espacio que utilice.

En el tercer nivel consiste en preguntar al niño

***“Muy bien”... ¿Porque no acomodaste estas dos?”***

El niño tiene que responder con un razonamiento adecuado, haciendo mención a la relación uno a uno.

Por último el cuarto nivel se refiere en que el aplicador coloque dos juguetes más y las dos monedas

***“Estas dos monedas que nos sobraron las colocamos frente a estos dos cubos ¿Hay la misma cantidad de monedas que de juguetes?”***

Si el niño responde con un razonamiento adecuado se da por concluida la aplicación con relación término a término.

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar: Establecer relación uno a uno dando una justificación verbal</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
0 puntos	Diferente cantidad de monedas al que ocupan los juguetes	5	25%
1 punto	Diferente cantidad de monedas dentro de los límites	3	15%
2 puntos	Igual cantidad de monedas que de juguetes	10	50%
3 puntos	Responde a pregunta con razonamiento adecuado	2	10%
4 puntos	Responde con razonamiento adecuado		

Por medio de la tabla vemos que la mitad del grupo iguala cantidad de juguetes que de monedas, sin embargo 8 niños no logran efectuar la relación uno a uno. Esto nos muestra que con la operación efectuada es suficiente información para concluir que existe dificultad de razonamiento lógico matemático en algunos niños.

Segunda fase de la subprueba VI lógica elemental se refiere a Seriación.

En esta parte la acción a evaluar consiste en que el alumno realice la seriación de un grupo de figuras, esta fase se divide en cuatro niveles.

En el **primer nivel** se les solicita a los niños que ordenen nueve gatos, que se tienen en el material de aplicación, son de diferentes tamaños.

Se extienden los gatos en desorden sobre una mesa de tal forma que el niño pueda percibir la diferencia de tamaños, se coloca una cartulina rectangular de color verde de 15 X5 cm. Horizontalmente frente al niño y se le dice la consigna:

***“Quiero que por favor acomodes estos gatos en orden, uno al lado del otro aquí”*** (se señala la cartulina).

Si el niño acomoda los gatos en desorden se suspende la aplicación de seriación.

Si el niño acomoda los gatos en pares y/o tríos se formula la siguiente pregunta:

***“Muy bien” ¿Cómo hiciste para ponerlos en orden?***

Si el niño no responde se suspende la aplicación de seriación.

**Segundo nivel** Se refiere a que el niño responda con un razonamiento adecuado haciendo mención a los tríos ó pares.

**Tercer nivel** Consiste en que el niño acomode los gatos en serie de cuatro ó más elementos en orden ascendente ó descendente.

**Cuarto nivel** Se refiere a que el alumno intercale la figura en el lugar correcto. El aplicador debe formar las nueve figuras sin uno de los elementos intermedios, mencionando la consigna y la pregunta indicada.

***“Muy bien...Ahora los voy acomodar de esta manera... mira yo los acomode así del más grande al más pequeño pero se me olvido poner este gato, ¿Podrías tu ordenarlo y ponerlo en su lugar que le toca?”***

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar Realizar la seriación de un grupo de figuras</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
0 puntos	Las figuras están desorganizadas	17	85%
1 punto	Acomoda las figuras en pares y/o tríos	3	15%
2 puntos	Responde con un razonamiento adecuado		-
3 puntos	Acomoda una serie de más de cuatro elementos	1	5%
4 puntos	Intercala la figura en el lugar correcto		

La seriación puede ser muy diferente a lo que los adultos podrían pensar, se cree que es fácil, ó sin dificultad alguna para resolver, sin embargo esta aplicación nos muestra con los resultados que un 85% de los alumnos no lograron realizar este ejercicio, únicamente 3 acomodaron por pares ó por tríos. Y solo un alumno concluyó un razonamiento adecuado y acomodó la serie con todos los elementos.

Tercera fase se refiere a Clasificación y esta se divide en cuatro niveles, consiste en que el niño realice colecciones y clasificaciones de elementos.

**En el primer nivel.** se muestra el material al niño ( 24 figuras geométricas) extendiéndolas sobre la mesa para que pueda observarlas, se dice la consigna y la pregunta indicada para que el niño describa lo que ve y para que inicie el acomodo de las figuras.

***“Mira este material... vamos a ponerlo sobre la mesa... dime como son”...***

esperar, si no contesta decir ***“¿Los conoces? ¿Qué son?”***

***“Ahora acomoda las figuras que puedan ir juntas por que se parezcan en algo”***

Si el niño agrupa indistinta y desorganizadamente, reuniendo todos ó algunos de los elementos sin mantener un criterio constante, se suspende la aplicación de clasificación.

Si el niño realiza una colección figural reuniendo todos ó algunos de los elementos formando figuras se suspende la aplicación de clasificación.

**Segundo nivel.** En este nivel se refiere en el niño que realiza una colección no figural, es decir que agrupe los elementos utilizando dos ó más características sin mantener un criterio permanente (ejemplo reúne todos los rojos en un grupo).

**Tercer nivel.** En este nivel el niño debe agrupar todos los elementos agrupados por la forma.

**Cuarto nivel.** El niño tiene que realizar una clasificación para después pedir una reclasificación.

***“¿Podrías acomodarlos de otra manera que no sean...?”*** (Mencionar el nombre del criterio utilizado en la clasificación previa del niño).

Cuadro de resultados de la prueba de clasificación.

<b>Puntaje</b>	<b>Acción a evaluar: Realizar colecciones y clasificación de elementos</b>	<b>Niños y niñas</b>	<b>Porcentaje</b>
0 puntos	Agrupar las figuras desorganizadamente	17	85%
1 punto	Colección figural	3	15%
2 puntos	Colección no figural	-	-
3 puntos	Clasificación con todos los elementos	-	-
4 puntos	Reclasificación con todos los elementos	-	-

La tabla de resultados de la prueba de clasificación correspondiente a la subprueba VI lógica elemental, nos arroja datos importantes para analizar porque esta prueba nos sirve como índice ó parámetro y nos muestra que un 85% del grupo aún se encuentra en proceso de lograr una clasificación de objetos, de acuerdo con estos resultados es necesario implementar ejercicios introductorios que nos sirvan de apoyo para favorecer la clasificación.

Este proceso como se describe en el capítulo 2, se enfoca a distinguir las características de semejanza, color, forma, cantidad de los objetos. Y es un elemento esencial para llegar al concepto número.

### **Análisis y conclusiones de la Prueba**

La aplicación de esta prueba arrojó diversos resultados que son importantes y que además nos sirven como punto de partida para la elaboración de las estrategias y actividades.

De acuerdo con las gráficas y tablas de resultados podemos concluir que los niños a los que se les aplicó la prueba MALI-R se encuentran entre el nivel 1 y 2, es

decir son niños inician su vida escolar y/o no han recibido una estimulación sistemática, por lo que sus estructuras mentales le permiten retener y manejar aún poca información de su entorno.

Por otra parte cada subprueba sirve de apoyo para rescatar logros y dificultades que los niños tienen, se rescataron estrategias de aplicación para materiales didácticos. Por ejemplo, en la subprueba I se requiere tener más acercamiento de los padres para platicar en familia y que los niños se aprendan sus datos personales.

En la subprueba II referida a memoria visual de acuerdo con los resultados, se observa que el objeto que más recordaron fue el avión, y observando la lámina es el objeto que esta al centro y más grande que los demás, entonces esto nos da la pauta para que al realizar material didáctico se aplique esta estrategia que se logra rescatar.

La tercera Subprueba de memoria auditiva fue una de las más sencillas con respecto al orden directo porque el orden indirecto se les dificultó, demasiado al no lograr entender ni la consigna.

La subprueba IV en la cual se evalúa la reproducción gráfica, nos muestra la coordinación motriz, ubicación espacial, conocimiento de figuras, colores y semejanzas. En general los resultados son deficientes en esta prueba, es necesario reforzar figuras, colorear, ubicación espacial con actividades que se favorezcan.



### 3.3 Propuesta

La aplicación de la prueba nos dio las bases para detectar los saberes de los niños y también nos da la pauta para elaborar tanto la planeación, como las actividades y las estrategias.

El presente proyecto propone implementar actividades y juegos que desarrollen y estimulen el pensamiento matemático para la construcción del número, entendiendo a éste como una entidad abstracta que representa una colección. El numeral, es la representación gráfica del número, que puede ser convencional o no. Los números se usan en la vida diaria como etiquetas (el número telefónico, el número asignado a las casa habitacionales, los canales de televisión, el valor de la ficha de las máquinas de video, entre otros).

Teniendo presentes estos conceptos se puede trabajar con actividades en las cuales, los niños se sientan atraídos, pueden ser actividades simples como salir al patio observar la naturaleza y relacionarla con las formas y figuras geométricas que ellos observan, juegos organizados como pares y nones, estatuas de marfil, la papa caliente, stop, avión, y dentro del salón la oca, dominó, lotería, memorama y diversos juegos de mesa, que quizás en casa no tienen la costumbre de jugarlos.

Todo esto con el propósito de favorecer algunas competencias del pensamiento matemático, que son el antecedente para construcción del número y que están enfocadas a:

- Clasificación
- Seriación
- Correspondencia

Otras dos áreas que son importantes desarrollar en el niño para acercarlos al número son:

- Ubicación espacial
- Conteo

De acuerdo con el PEP es importante detectar lo que los niños son capaces de realizar, los conocimientos, habilidades y destrezas que tienen, para poder canalizar las competencias que vamos a desarrollar con ellos, es también importante respetar sus ideas e intereses así como su nivel de desarrollo, tomando en cuenta el ámbito familiar y social en el que se encuentre, todos y cada uno de los niños y niñas del grupo.

### **3.4 Plan de trabajo**

Después de haber analizado la forma de trabajo y la propuesta, así como los aspectos que intervienen en la comprensión de esta noción matemática, en el presente apartado se plantea la importancia del docente como guía del aprendizaje de las matemáticas, y de manera más específica en diseñar estrategias y situaciones didácticas en las que los niños favorecen habilidades como conteo, comparar objetos, clasificar, diferenciar, reconocer la seriación, entre otros que serán la base para tener acceso a la construcción del número.

#### **El plan de trabajo**

El plan de trabajo es la parte fundamental del quehacer docente, tiene un sentido práctico, porque ayuda a cada maestra a tener una visión clara y precisa de las intenciones educativas, a ordenar y sistematizar su trabajo.

Para la elaboración del plan se deben tener presentes 3 vertientes:

Contenidos conceptuales....."Saber que"

Contenidos procedimentales....."Saber hacer"

Contenidos actitudinal-valorativo....."Saber ser"

Para elaborar la planeación docente se toma en cuenta que el conocimiento se construye a través de los aprendizajes y experiencias que el niño va teniendo día con día y que se transforman en aprendizajes significativos cuando estos conocimientos son razonados, comprendidos y sobre todo que sean utilizados en

la vida cotidiana, y no memorizados o mecanizados de manera que aunque pase tiempo el niño siga recordando la importancia y para lo que le sirve los conocimientos adquiridos.

La planeación por competencias nos da la libertad de manejar el formato que cada profesora diseñe siempre y cuando este diseño contenga la competencia que se va a favorecer, el campo formativo, la situación didáctica, y las actividades.

## Formato de planeación

Jardín de Niños: "Tonatiuh" CCT 15PJN1351Y Zona 66

Profesora: Silvia Citlalli González Alfaro

Grado: 3° Grupo: Único

### COMPETENCIAS A FAVORECER:

Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.

### CAMPOS FORMATIVOS: Pensamiento Matemático

#### SITUACIONES DIDÁCTICAS:

- Narración del cuento Camilón Comilón el cerdito flojo.
- Escuchar el cuento e interactuar en él.

### CONTENIDOS

#### CONCEPTUALES

- **Observar** numeración del 1- 10
- **Relacionar** número con objeto
- **Reconocer** numeración del 1 al 10

#### PROCEDIMENTALES

- Pasos a seguir para el trazo de la numeración.
- Trazo de número
- Dibujo de objetos correspondientes al número indicado.

#### ACTITUDINALES

- Participación activa de los niños
- Cooperación y respeto al escuchar
- Interactuar explicar lo que entendieron

#### ACTIVIDADES GENERALES:

- Los niños visualizaran el cuento de Camilón Comilón identificando el conteo de los amigos y de las cosas que le dan.
- Los niños deberán dibujar las cosas que le dieron al cerdito.
- Elaboración de la numeración que los niños reconocieron.
- Se les proporcionara una copia con la numeración y un dibujo representando dicha cantidad la cual se les propone decorar al gusto con los diversos materiales que se tienen al alcance ya sea utilizando papel crepe, confeti, recortes etc.
- En el cuaderno se les colocaran sellos para unir el número con dibujos de cosas representando las cantidades según corresponda
- Se realizar un juego llamado sigue el camino, en el cual se trazara el número en el suelo y deberán seguir el camino con diferentes movimientos (saltando, gateando, corriendo, caminando, etc.)
- Se les enseñara la canción de "los números" en la cual se utiliza la numeración del 1 al 10.

### 3.5 Evaluación

En sentido general evaluar significa estimar, apreciar, calcular el valor ó calidad de algo. En su definición más amplia, se designa al conjunto de las actividades que sirven para señalar el valor de una cosa u objeto.

*“La evaluación del aprendizaje es un proceso que consiste en comparar ó valorar lo que los niños conocen y saben hacer. En la Educación preescolar la evaluación tiene tres finalidades principales, estrechamente relacionadas:*

- *Constatar los aprendizajes de los alumnos ( sus logros y dificultades)*
- *Identificar los factores que influyen ó afectan los aprendizajes de los alumnos*
- *Mejorar con base en los datos anteriores la acción educativa de la escuela, la cual incluye el trabajo docente y otros aspectos del proceso escolar”<sup>46</sup>.*

Dentro de la Educación preescolar la evaluación tiene una función esencial y exclusivamente formativa, como medio para el mejoramiento del proceso educativo, y no para determinar si un alumno acredita un grado como condición para pasar al siguiente.

Los parámetros para evaluar el aprendizaje son las competencias establecidas en cada uno de los campos formativos, es decir para evaluar se debe considerar no solo lo que se observa que los niños pueden hacer sino que también se deben considerar los avances que van teniendo en el proceso educativo.

El aprendizaje es un logro individual de cada niño sin embargo se realiza principalmente al interactuar con los demás, con las relaciones que se establecen entre ellos, la forma en que se realizan las actividades, las reglas de trabajo y la relación con la educadora, todo esto influye de manera importante en el aprendizaje.

---

<sup>46</sup> Programa de Educación Preescolar 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

## Formato de evaluación

# Evaluación

Cuento: Camilón Comilón

Alumno \_\_\_\_\_

fecha \_\_\_\_\_

---

Actividad a evaluar	Inicio de proceso	En proceso	Logro
Reconoce y nombra la numeración del 1 al 10			
Muestra orden al escuchar el cuento e interactúa en él.			
Desarrollo del lenguaje frente al grupo			
Capacidad de representación y conteo			
Si reconoce y nombra los numerales en el			

cuento			
--------	--	--	--

## Capítulo 4

### **Alternativas didácticas para favorecer las operaciones de Clasificación, Seriación, Correspondencia, además de la ubicación espacial y el conteo en el niño de Nivel Preescolar.**

#### **4.1 Estrategias**

Una estrategia es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin. Estrategia puede definirse como la mejor forma de alcanzar los objetivos buscados al inicio de una situación conflictiva. Establecer una "estrategia" implica conocer de antemano las distintas formas en las que se va a resolver un conflicto y de que forma enfrentarlo conociendo las metas que se desean alcanzar. La estrategia puede verse como un plan que debería permitir la mejor distribución de los recursos y medios disponibles a efectos de poder obtener aquellos objetivos deseados.

*“Una estrategia de enseñanza bajo el modelo constructivista se plantea y realiza a partir de técnicas grupales y situaciones que despierten el interés del alumno y que permita una construcción del conocimiento de forma significativa, con ayuda de recursos didácticos idóneos”<sup>47</sup>.*

En este sentido, las estrategias de enseñanza diseñadas son fundamentales para favorecer la construcción de conocimientos matemáticos teniendo en cuenta que las técnicas grupales y situaciones despiertan en el alumno aprendizajes significativos.

---

<sup>47</sup> Revista Momento Pedagógico junio 2004 098 D.F. Oriente Pág. 47

### **Por medio de los órganos de los sentidos desarrollar conocimientos**

En el proceso de la construcción del conocimiento del niño preescolar, los órganos de los sentidos (el gusto, el tacto, el olfato, el oído, la vista) tienen mucha importancia, y en este proyecto nos funciona como estrategia, porque es a través de ellos que se recibe la información del medio ambiente, lo cual le permitirá construir, por sí mismo, su propia idea de las cosas que lo rodean.

### **La observación y la manipulación de materiales**

A través de los sentidos, de la observación y de la manipulación, se obtiene el *conocimiento físico*, es decir, el conocimiento de las características de los objetos, como son: el peso, el color, la forma, la textura, el tamaño, etc. Así como el *conocimiento social* que es la función, el nombre e interacción que la sociedad nos marca; como el nombre de los colores, de los números, figuras etc. Son los nombres que la sociedad ya ha designado a los objetos. De la relación y la comparación que haga el niño en su mente de estas características físicas y sociales, contribuirá al desarrollo del *conocimiento lógico-matemático*.

### **Utilizar vocabulario apropiado**

Dentro de las situaciones didácticas del campo formativo pensamiento matemático es importante favorecer el uso del vocabulario apropiado, a partir de las situaciones que den significado a las palabras “nuevas” que los niños pueden aprender como parte del lenguaje matemático (la forma rectangular de la ventana o esférica de la pelota, la mitad de una galleta, el resultado de un problema, etc.). Es decir debemos utilizar lenguaje matemático como palabras concretas y específicas con respecto a cantidades, formas, distancias numeración.



### **4.1.1 Juegos al aire libre**

Otra estrategias que está presente es sin duda el juego al aire libre porque, es una conducta motivada por el deseo de cada quien y además espontaneo, nadie puede jugar si de verdad no lo desea, no se puede imponer por que ya no se considera juego, es también una forma natural de intercambiar conocimientos entre los niños, y de estar en contacto con la naturaleza, si un docente observa la conducta de sus alumnos cuando juegan le permitirá conocer lo que de verdad creen sobre las cosas a las que juegan, por consiguiente el educador tendrá un panorama amplio de considerar la situación didáctica óptima para desarrollar los conocimientos y habilidades de los niños. Jugar no es estudiar ni trabajar, pero jugando el niño aprende sobre todo a conocer y comprender el entorno social que le rodea.

#### **Juego del lobo (ronda)**

Es un juego organizado en el que pueden participar hasta 10 ó15 niños, se forma una rueda con niños únicamente y las niñas serán el lobo, los niños entonarán la siguiente canción y las niñas deberán contestar lo que hacen para prepararse e ir a comer (bañarse, vestirse, buscar las llaves y salir)

“Jugaremos en el bosque mientras que el lobo no está aquí porque si el lobo aparece a todos nos comerá ¿Lobo estas ahí?”.

Cuando terminan de entonar la canción las niñas que son el lobo responden a la pregunta, una vez que dicen ¡allá voy! Los niños corren por el patio evitando que los atrape el lobo posteriormente se cambian los papeles (los niños son el lobo).

#### **El mosquito (ronda)**

Es un juego organizado en el que pueden participar hasta 10 ó 15 niños, se forma una rueda con niños y niñas al centro se colocan 5 niños quienes serán los mosquitos, los niños entonan la canción cuando ésta dice ya se murió, los niños que son los mosquitos deberán acostarse en el suelo simulando estar muertos y cuando dicen ya revivió se paran de inmediato para atrapar a niños.

“En el patio de mi casa se paró un mosquito échele fly ssshhh sshhh échele más ssshhh ssshhh ya se murió ssshhhh ssshhhh ya revivió”.

Terminando la canción todos los niños que formaron la rueda corren por el patio evitando que los mosquitos los atrapen.

### **Las ardillas (juegos organizados)**

El juego se organiza de la siguiente manera:

Se forman 5 parejas haciendo una casita

De 10 a 15 niños (ardillas) estarán jugando en el bosque

Los niños entonan la siguiente canción y al terminar de cantarla corriendo se deben meter a una casita

El niño que no alcance casa pierde

“En el bosque las ardillas una casa han de buscar la que no se ponga lista sin casa se quedará a la una a las dos y a las tres”.

### **Ratoncito gris (juegos organizados)**

Se forma una rueda con todos los niños sentados en el suelo se debe elegir un niño para que sea el gato y estará un poco alejado del círculo de niños y una niña que sea el ratón ella debe estar al centro de los niños que están sentados se entona la canción y en seguida el niño correrá a la derecha atrapar al ratón (niña). En el siguiente juego correrán hacia la izquierda.

“Ratoncito gris, ratoncito gris, el gato vigila muy cerca de aquí ya lo vi, ya lo vi me sigue detrás pero no, pero no, no me atrapará”.

Las habilidades del pensamiento matemático que el niño favorece con los juegos al aire libre y rondas son, desarrollar la ubicación espacial, coordinación, lateralidad, el conteo, y la correspondencia uno a uno.

Las actividades al aire libre permitieron que los niños desarrollaran su sentido de ubicación, reacción, correspondencia, conteo y clasificación; todo esto al explorar, desplazar, atrapar y con la interacción que se tiene con los compañeros se pudo observar que los juegos les son atractivos y además se favorecen competencias del pensamiento matemático.

Por otra parte estas actividades permiten la convivencia, la seguridad, y la confianza favoreciendo también los valores, autoestima, lenguaje, desarrollo físico entre otros.

#### **4.1.2 Juegos de Mesa**

##### **La pirinola o tomatodo.**

Se dan a cada alumno o alumna 12 cubitos-unidad. Cada niño o niña pone su entrada y por turnos bailan la perinola, tomando o poniendo la cantidad marcada. En cuanto salga un tomatodo, todos los jugadores (as) deberán poner nuevamente su entrada.

##### **El juego de la oca.**

Se puede jugar en la forma tradicional, con dado grande (caja de galletas) elaborado con colores llamativos.

En una segunda versión, La oca dibujada en el piso con las fechas cívicas y tradiciones mexicanas, cada niño o niña toma un turno y lanza un dado de puntos avanzando el número que indica el cubo.

### **El juego de serpientes y escaleras.**

Se juega en la forma tradicional con dados de puntos. En una segunda versión se juega en sentido contrario, es decir, se empieza de la meta final y gana quien llegue primero a la salida.

### **Tiro al blanco.**

Se coloca el tablero del tiro al blanco, que contiene 3 círculos concéntricos con un numeral en cada uno, (1,2, y 3) a 3 metros de distancia de los niños y las niñas. Un jugador o una jugadora lanza un cubito-unidad y gana el número de puntos que marque la región donde cayó. De forma similar siguen tirando los demás alumnos y alumnas. Al final de 1, 2, ó 3....rondas, gana el jugador que haya acumulado más puntos.

### **Tomando cubitos-unidad con las fichas de dominó.**

Se colocan al centro de la mesa los cubitos-unidad y se hace la sopa con las fichas de dominó con las caras de puntos hacia abajo (se revuelven las fichas). A continuación y por turnos, los alumnos toman una ficha de dominó al azar y toman tantos cubitos-unidad como puntos tenga la ficha. Gana el niño o la niña que obtenga más cubitos-unidad al final de 5 rondas.

### **Memorama.**

Se coloca en el centro de la mesa el juego de 10 pares de tarjetas iguales, con el dibujo hacia abajo, ya sean de figuras geométricas, dibujos de frutas, entre otras y manejando cantidades por ejemplo 1 sandía, 2 plátanos; sin embargo se abre la posibilidad de realizar tarjetas especiales como número y objetos, ó también opuestos (lleno-vacio, arriba-abajo, alto-bajo, grande-pequeño, etc.) para reforzar la ubicación espacial y correspondencia.

## **Lotería.**

En este juego participan de 8 a 10 niños se juega con el juego de lotería mexicana tradicional, se le entrega a cada niño una tarjeta y frijoles para colocar uno en cada dibujo que va pasando. Se propone e invita a los niños para elegir quien va a nombrar las figuras de las cartas. Gana el niño que llene su tarjeta.

En otra opción se puede diseñar este juego con números ó figuras

## **Dominó de puntos ó figuras geométricas.**

En este juego participan 4 jugadores a los que se le reparten 7 fichas, se juega de manera tradicional con el domino de puntos ó de figuras geométricas.

Los juegos de mesa favorecen en el niño la clasificación, la seriación, la ubicación espacial y el conteo. A los niños les gustó jugar, muchos de ellos no conocían las reglas de estos juegos, expresaron sus inquietudes, y lo que sienten, también desahogaron sus pensamientos. Y la forma de vida que llevan.

### **4.1.3 Cantos de apoyo**

#### **Los elefantes, ejercicios de conteo.**

Con los niños y las niñas de preescolar o primaria, platicamos algún cuento, relato o anécdota relativa a los elefantes. Utilizando polvitos mágicos, convertimos los cubitos-unidad en elefantes. Después les invitamos a contar elefantes con la tonada de:

*“Un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña,*

*Como veía que resistía fue a llamar a otro elefante.*

*Dos elefantes se columpiaban sobre la tela de una araña,*

*Como veían que resistía fueron a llamar a otro elefante.*

*Tres elefantes se columpiaban sobre la tela de una araña,*

*Como veían que resistía fueron a llamar a otro elefante.*

*Cuatro elefantes...”*

Mientras se va cantando, se toma un elefante con una mano y se coloca en la otra, simulando una tela de araña, en la que se columpia. También los alumnos y las alumnas balancean sus cuerpos mientras cantan. Cuando el profesor haga sonar un silbato, cada niño o niña cuenta en voz alta y de uno en uno, los elefantes que tiene.

### **Los perritos. Conteo en sentido inverso.**

Una vez que nos damos cuenta que los alumnos y las alumnas no se equivocan en el conteo directo hasta 10, se realiza un conteo en sentido inverso, diciendo a los niños y las niñas, que con nuestros polvitos mágicos convertiremos a los elefantes en perritos.

A continuación se platica algún cuento, experiencia o anécdota referente a perritos. Y se canta con ellos la siguiente tonada:

*“yo tenía 10 perritos, yo tenía 10 perritos,*

*uno se lo di a Don Sebe, ya nomás me quedan nueve, nueve, nueve.*

*De los nueve que tenía, de los nueve que quedaban,*

*Uno se lo di a un jarocho, ya nomás me quedan ocho, ocho, ocho.*

*De los ocho que tenía, de los ocho que quedaban,*

*Uno se lo di a un cadete, ya nomás me quedan siete, siete, siete.*

*De los siete que tenia, de los siete que quedaban,*

*Uno se lo di a Baby Face (el niño dice beibi feis), ya nomás me quedan seis, seis, seis*

*De los seis que yo tenia, de los seis que me quedaban,*

*Uno se los di a Rodrinco, ya nomás me quedan cinco,*

*Lo deje en el teatro, quedan cuatro*

*Se lo di a Andrés, quedan tres*

*Se lo di a Coss, quedan dos*

*Se lo di a Bruno, queda uno.*

*Se lo regale a una hada y ya no me queda nada.”*

### **Los números. Conteo**

Explicar con dibujos ya preparados en una cartulina el número y la figura a la que se parece según la canción.

*Estos son los números que vamos a aprender.*

*Veras que divertido y que fácil todo es.*

*El uno palito es. El dos es un patito. El tres la E al revés*

*El cuatro la silla es. El cinco la boca del sapo. El seis es un zapato.*

*El siete que feo es. El ocho los lentes de Andrés.*

*Casi me olvido del nueve y del diez.*

*Ay! Mamá qué difícil es.*

El aprender nuevos cantos con los niños no consiste en solo repetir y memorizar la canción sino que debemos retomar la temática del canto para introducirlos con una historia previa, explicando el significado de la letra y también si alguna palabra no la conocen, esto va a despertar el interés por conocerla y aprenderla.

#### **4.1.4. Actividades con números.**

##### 1. Pasar lista:

- Contar cuántos faltan. Buscar y colgar el número.
- Apuntar los nombres, contar y escribir cuántos han faltado en el registro de asistencia.
- Contar cuántos han venido a clase.
- Por equipos:

\* están...      \* faltan...      \* somos...

##### 2. Calendario.

- Buscar el número de 1 a 31.
- Adivinar el siguiente viendo el día anterior.
- Contar lo que falta para el día de algún acontecimiento esperado (cuenta atrás).
- contar los días de la semana. ¿Cuántos días tiene?

##### 3. Encargados de equipo:

- Repartir hojas (pide cuantas necesita).
- Bandejas. Recuento de rotuladores.
- ¿Te faltan? ¿Te sobran?
- Revisar material. ¿Cuántos hay que cambiar porque no sirven?...



#### **4.1.5 Juegos y Actividades que estimulan la Clasificación, Seriación, Ubicación espacial y Conteo**

El juego es un factor espontáneo, es una conducta motivada por el deseo de cada quien, no se puede imponer por que ya no se considera juego, es también una forma natural de intercambiar conocimientos entre los niños.

Jugar no es estudiar ni trabajar, pero jugando el niño aprende sobre todo a conocer y comprender el entorno social que le rodea, es el medio para construir el conocimiento, en los pequeños en él intervienen cosas y actividades concretas que al niño le gustan y así tener un ambiente de trabajo agradable

Los niños juegan por una serie de razones totalmente evidentes: por placer, para expresar la agresividad, para dominar la angustia, para acrecentar su experiencia y para establecer contactos sociales.

Los temas del juego son casi siempre motivados y relacionados con la vida familiar, el juego surge cuando la maestra los introduce o invita a formar parte de él. El juego se basa en la imitación de acciones cotidianas así que es recomendable conjugar los aprendizajes ó conocimientos con el juego. El niño elige la actividad y los materiales (no deben ser impuestos por la maestra) la actividad que se esté llevando a cabo deberá estar relacionada con la del día anterior o la del día siguiente. Es necesario, antes de comenzar con el juego que el grupo posea hábitos de orden e higiene, conocimiento y variedad de materiales y familiarización con los ambientes del jardín.

El juego es una actividad que alegra al niño, lo complace, lo educa, y le ayuda a desarrollar los conocimientos inmediatos. Ahora con estos paradigmas expuestos en el presente trabajo nos permite poder entender, definir y enfocar las necesidades de nuestros alumnos y no jugar por jugar, sino darle un sentido práctico y útil.

A los niños les gusta jugar porque de esa manera expresan lo que sienten, desahogan sus pensamientos y reflejan la forma de vida que llevan.

Los adultos consideran al juego una diversión, pasatiempo, distracción, entretenimiento etc. mientras que para un niño el juego es siempre una actividad muy seria, que implica todos los recursos de la personalidad; pero a medida que crece el niño aprende que hay un tiempo para el juego y otro para el trabajo.

En el siguiente apartado se presentan juegos y actividades que permiten desarrollar y favorecer operaciones como clasificación, seriación, y correspondencia así como la ubicación espacial y el conteo.

# Clasificación

## SEMILLAS

**ACTIVIDAD:** El niño o niña agrupa semillas.

**OBJETIVO:** Dar al niño o la niña la oportunidad de clasificar semillas de acuerdo a sus características físicas.

### **MATERIALES:**

- Una charola grande.
- semillas de 10 clases distintas (Frijol grande, Haba, Garbanzo, Maíz etc.)
- Un recipiente mediano.

**PARTICIPANTES:** Tres ó cuatro por mesa.

### **DESARROLLO:**

- La educadora indica a los niño los pasos de la actividad:
- Llevan el material al tapete.
- Acomoda las semillas en cualquiera de espacios disponibles, agrupando las que van juntas, de acuerdo con su propio criterio.

**Con esta actividad también se favorece la correspondencia.**

## **TABLERO DE SILUETAS**

**ACTIVIDAD:** El niño o la niña acomodan objetos sobre un tablero marcado con las siluetas de los mismos.

**OBJETIVO:** Dar al niño la oportunidad de identificar un objeto a partir de su silueta.

### **MATERIALES:**

- Tablero con siluetas ó cubo de figuras
- 10 a 12 objetos ó figuras.

**PARTICIPANTES:** Uno.

### **DESARROLLO:**

- La educadora indica al niño los pasos de la actividad:
- Llevan el material al tapete.
- Se sacan los objetos uno a uno y se van colocando en el tablero sobre la silueta correspondiente.

**Con esta actividad también se favorece la correspondencia.**

## **ROMPECABEZAS**

**ACTIVIDAD:** El niño o niña arma rompecabezas grandes y de pocas piezas.

**OBJETIVO:** Dar al niño o la niña la oportunidad de ver el todo a través de sus partes.

### **MATERIALES:**

- Un rompecabezas de una ilustración grande de un objeto, animal, persona, ó paisaje, que los niños identifiquen fácilmente.
- Mostrar al niño el dibujo del rompecabezas completo que le sirva de guía.

**PARTICIPANTES:** Uno.

## **COLECCIÓN DE PLANTAS**

**ACTIVIDAD:** El niño recolecta y clasifica hojas de plantas naturales.

**OBJETIVO:** Dar al niño o la niña la oportunidad de clasificar hojas de plantas de acuerdo a sus características físicas.

### **MATERIALES:**

- Un pliego de cartulina blanca
- Hojas de plantas ó árboles
- Pegamento
- Lápiz

### **DESARROLLO:**

- Trazar en la cartulina tres líneas formando cuatro hileras.
- La educadora dibujará en cada hilera la forma de una hoja diferente (redonda, larga, chica, grande).
- También si se tiene el libro Maje que nos proporciona la SEP pág. 23
- Se inicia la actividad buscando en el patio ó jardín hojas de cada forma requerida.
- Los niños realizan la selección de hojas y las pegan en la hilera que corresponde el dibujo que es similar.

**Con esta actividad también se favorece la correspondencia.**

## **EL MUÑECO Y SU ROPA**

**ACTIVIDAD:** El niño clasifica ropa de muñeco para vestirlo.

**OBJETIVO:** Dar al niño o la niña la oportunidad de clasificar ropa a partir de objetos variados y que sirven para vestir a un muñeco.

### **MATERIALES:**

- Una caja grande forrada
- 30 objetos diferentes como llaves, juguetes, flores, ropa de muñeco, artículos escolares, herramientas, utensilios de aseo personal de bebé, etc.

### **DESARROLLO:**

- Introducir todos los objetos a la caja
- La educadora explicará a los niños la actividad a realizar
- Los niños seleccionarán la ropa ú objetos que se puedan utilizar para vestir y asear a un muñeco.
- Una vez que terminen de seleccionar la ropa y utensilios clasificarán estos dos y resolver la siguiente pregunta
- ¿Qué hay más ropa ó utensilios?

**Con esta actividad también se favorece la correspondencia.**

# Seriación

## A FORMAR LOS ENVASES

**ACTIVIDAD:** Los niños formaran en orden ascendente ó descendente envases desechables de diferentes tamaños.

**OBJETIVO:** Que los niños establezcan relaciones de seriación entre los elementos que son de diferente tamaño.

### **DESARROLLO:**

En equipos se solicita a los alumnos reúnan sus envases para formarlos por tamaños del más grande al más pequeño, posteriormente revolverlo y nuevamente ordenarlos pero esta vez del más pequeño al más grande.



## **FORMACIÓN INICIAL**

**ACTIVIDAD:** Los niños y niñas se formaran de menor a mayor tamaño de estatura

**OBJETIVO:** Dar a los niños y niñas la oportunidad de descubrir el orden en una fila de manera ascendente.

**MATERIALES:**

- Niños.

**PARTICIPANTES:** De 10 a 15 niños

**DESARROLLO:**

- La educadora indica a los niños las instrucciones:
- Forman una fila de menor a mayor.
- Se escoge al más pequeño para que ellos solos se coloquen donde les corresponda según su estatura.

## **ME FORMO POR MI FECHA DE NACIMIENTO**

**ACTIVIDAD:** Los niños y niñas se formaran de acuerdo a su mes de nacimiento.

**OBJETIVO:** Dar a los niños y niñas la oportunidad de descubrir el orden en una fila de manera ascendente de los meses del año.

### **MATERIALES:**

- Niños.

**PARTICIPANTES:** De 10 a 15 niños

### **DESARROLLO:**

- La educadora indica a los niños las instrucciones:
- Colocar en el pizarrón láminas con el mes y un dibujo para que ellos logren reconocer el mes por medio del dibujo.
- Se inicia con el mes de Enero y así sucesivamente hasta el mes de diciembre.
- Los niños deberán interactuar y organizarse para que se coloquen donde correspondan en la fila, de acuerdo al mes en que nacieron

## LA LOCOMOTORA

**ACTIVIDAD:** El niño se integra y participa con sus compañeros.

**OBJETIVO:** Dar al niño la oportunidad de interactuar con sus compañeros y realizar un ejercicio de seriación.

### **DESARROLLO:**

- Se distribuyen aros por todo el patio
- En cada aro hay un jugador,
- El jugador que no tiene aro es la locomotora
- Debe desplazarse entre los aros tocando la cabeza de cada niño
- Estos tienen que buscar su lugar según su estatura de manera ascendente y se van situando tras la locomotora para formar un tren

## LA FIGURA QUE SIGUE

**ACTIVIDAD:** Ejercicio de seriación con figuras de diversos tamaños

**OBJETIVO:** Que el niño identifique la serie según el tamaño de la figura.

### **DESARROLLO:**

- Proporcionar a los niños 10 figuras de geométricas de diferentes tamaños
- Explicarles que van a realizar una serie del más grande al más pequeño.
- El primer niño que termine correctamente recibirá una estrellita adherible en la frente.

# Correspondencia

## LOS AROS Y LAS BOTELLAS

**ACTIVIDAD:** Ejercicio de correspondencia con aros y botellas de plástico.

**OBJETIVO:** Que el niño coloque un aro para cada botella.

**DESARROLLO:**

- Organizar dos equipos de 5 elementos cada uno.
- Colocar en el patio 20 botellas de plástico llenas a la mitad con agua para evitar que se caigan.
- Cada equipo deberá colocar un aro en cada botella.
- Se le reparte 4 aros a cada niño.
- El primer equipo que termine de colocar los aros recibirá un premio.

## QUIEN FALTO

**ACTIVIDAD:** Ejercicio de correspondencia con aros y niños.

**OBJETIVO:** Que el niño tome un aro y relacione la correspondencia

**DESARROLLO:**

- Organizar una fila de 10 niños y una de 10 aros.
- Colocar un aro frente a cada niño a una distancia aproximada de 8 metros en el patio.
- A la cuenta de 3 cada niño deberá correr para ganar un aro.
- Se repite la acción pero esta vez se quita un aro. Y así sucesivamente. Hasta quedar 5 aros.
- Se les cuestionara porque algunos los niño que ya no alcanzan aro.
- Inducirlos al razonamiento de la correspondencia

# Ubicación espacial

## EL LÁPIZ

**ACTIVIDAD:** Que el niño organice y coordine sus movimientos corporales.

**OBJETIVO:** Organización espacial y expresión.

**MATERIAL:** Lápiz, niños.

**PARTICIPANTES:** De 4 a 10 niños

**DESARROLLO:** Se forma un círculo con los niños, a uno de ellos se le proporciona un lápiz en la mano, y deberá girar en su lugar al recibirlo, y entregarlo al compañero de a lado, el cual deberá hacer lo mismo que el primero, y así sucesivamente, el niño que se quede con el lápiz al termino de la canción recibirá un castigo que será impuesto por los mismos niños.

### **CANCIÓN:**

Este juego es divertido

Y a todos les va a gustar

Con un lápiz en la mano

Uno por uno ha de girar,

Y si la música termina

Y el lápiz contigo esta

Tendrás que pasar al centro

Para ponerte a bailar

## EL BARCO PIRATA

**ACTIVIDAD:** Que el niño relacione su ubicación espacial en torno a dentro, fuera lejos, cerca, grande pequeño, fuerte, silencio entre otros.

**OBJETIVO:** Integración, socialización y ubicación a través del juego.

**PARTICIPANTES:** De 8 a 10 niños

### **DESARROLLO:**

- Los niños se colocan separados y dispersos en el patio
- Practicar la siguiente canción:

Todos los niños somos marineros

y la señorita es el capitán

Y el capitán dice...Que todos los marineros se coloquen dentro del círculo que esta en...

El capitán dice...Que todos los marineros estén cerca de...

El capitán dice...Que todos los marino estén lejos de...

- La maestra dará las indicaciones de las actividades a realizar
- Los niños atenderán a la orden que de el capitán

## **SIGUE EL CAMINO**

**ACTIVIDAD:** El niño caminará en diferentes formas.

**OBJETIVO:** Reafirmar conocimientos por medio del juego

**MATERIAL:** Gises

**DESARROLLO:** Se dibuja en el piso alguna letra, número ó figura que se quiera conocer ó reforzar al niño.

- Se traza en el piso la letra A grande
- Se forman en fila para ir pasando por encima en diferentes formas brincando, de cojito, gateando, de lado, caminando de espalda, con los ojos cerrados etc.
- Por último se forman equipos de 5 integrantes para que en el piso ellos solos formen la letra A.

Conclusiones: Los conocimientos que se dan de manera teórica se pueden reafirmar con la práctica por medio de este juego ya sea reafirmar las vocales, los números y da buenos resultados con las figuras geométricas.



## **PAPIROFLEXIA.**

**ACTIVIDAD:** Realizar figuras ó siluetas con papel

**OBJETIVO:** Desarrollar habilidades del pensamiento.

**MATERIAL:** Hojas de colores

**DESARROLLO:** Se cortan dos hojas de 20 x 20 cada una

Se realizan diversos dobleces para formar la figura que se adapte a la situación didáctica que se este manejando en ese momento puede ser animales, frutas, casa:

Se le pueden dar diferentes enfoques, según las necesidades o temas que se estén manejando en ese momento.

Conclusiones: Este juego de papiroflexia le agrada a los niños sobretodo si se realizan con hojas de colores por que se emocionan al ver que se pueden formar siluetas de cosas, animales, ó figuras que ellos no pensaron se podían realizar.

## EL CANGREJO

**ACTIVIDAD:** Caminar como cangrejo, equilibrar y controlar el cuerpo

**OBJETIVO:** Ajuste de postura y conocimiento corporal.

**MATERIAL:** Los jugadores

**DESARROLLO:** Esta es una competencia de cangrejos donde los niños deben colocarse con el estomago hacia arriba, sostenerse con los brazos y piernas y el cuerpo elevado. Esta posición debe sostenerse y la competencia empieza cuando en contrario trata de que el otro cangrejo caiga empujándolo pero sin lastimarlo.

Conclusiones: Este juego funciona bien cuando se realiza por equipos y los niños desarrollan habilidades de fuerza y equilibrio.

## **FIGURAS CON PALITOS**

**ACTIVIDAD:** El niño o niña construye figuras con palitos.

**OBJETIVO:** Dar al niño o a la niña la oportunidad de hacer sus propias figuras geométricas utilizando palitos de paleta.

### **MATERIALES:**

- Palitos de paleta.
- Equipo de trabajo de pintura.

### **PARTICIPANTES:** Uno

- La educadora indica al niño los pasos de la actividad:
- Toma los palitos y construye un triángulo, un cuadrado, un rectángulo, un rombo.
- Construye así todas las figuras que pueda, empleando todas las combinaciones posibles.
- Cada vez que construya un objeto, registrar cuántos palitos utilizó para cada representación y se pintan para volver a formarlas ya de un solo color.

## **MASITA**

**ACTIVIDAD:** Hacer masilla y formar figuras geométricas

**OBJETIVO:** Que los niños identifiquen los ingredientes para formar masilla y posteriormente formar figuras geométricas ó cosas que tengan forma de figura geométrica.

**MATERIAL:** Platos, harina, aceite, sal, agua, y colorante vegetal.

### **DESARROLLO:**

- Se explica a los niños la actividad a realizar haciendo énfasis en el orden y respeto que deben tener para realizar con éxito el trabajo.
- Se reparten platos a cada niño
- Y se les va repartiendo cada ingrediente
- Cuando ya tiene todos los ingredientes servidos comienzan a revolver los ingredientes.
- Cuando ya esta lista la masilla comenzamos a formar figuras geométricas, sin embargo se puede adaptar a diferentes actividades, como formar letras, números entre otros.

# Juegos de conteo

## CUENTO DE CAMILÓN COMILON

**ACTIVIDAD:** A través del cuento el niño interactúa, repasa y reconoce la numeración y el conteo del 1 al 10.

**OBJETIVO:** Dar al niño o niña la oportunidad de analizar, memorizar y recordar la numeración y corresponder una cantidad con su numeral.

### **MATERIALES:**

- Cuento ilustrado
- Narración.

**PARTICIPANTES:** Todo el grupo.

### **DESARROLLO:**

- Contar a los niños el cuento del cerdito.
- Dar el énfasis adecuado con la intención de involucrar a los alumnos.
- Interactuar con los niños

## BOTES DE PALITOS

**ACTIVIDAD:** El niño o niña cuenta de uno en uno.

**OBJETIVO:** Dar al niño o niña la oportunidad de hacer corresponder una cantidad con su numeral.

**MATERIALES:**

- 45 palitos de paleta.
- 10 botes pequeños enumerados del 1 al 10.
- Un recipiente mediano.
- Una charola.

**PARTICIPANTES:** De 5 a 7 niños.

- Saca los botes y los coloca en línea, uno junto a otro, sin importar el orden.
- La educadora señala el primer bote, por ejemplo, “3” y pregunta: “¿qué es?”
- Cuando el niño contesta, le pide que coloque tres palitos dentro del recipiente.
- Continúa de la misma manera, hasta que ha puesto palitos en todos los recipientes.
- Si requiere ayuda para leer los numerales o para decidir cuántos palitos corresponden por ejemplo, en el recipiente con el numeral “0”, la educadora puede ayudarlo o pedirle a otro niño que lo haga.

**ELABORACIÓN:**

- Se lijan y barnizan los palitos.
- Se decoran los 10 botes.
- Se pintan los numerales del 0 al 9, uno en cada bote.
- Se colocan los palitos dentro del recipiente mediano.
- Se colocan los recipientes sobre la charola

## ¿QUÉ NÚMERO FALTA?

**ACTIVIDAD:** Los niños y niñas juegan a encontrar el número que falta en la serie.

**OBJETIVO:** Dar a los niños o niñas la oportunidad de conocer la serie de numerales del 1 al 10 e identificar a cada uno de ellos en la posición que le corresponde en la secuencia.

### **MATERIALES:**

- Cartoncillo blanco.
- Estambre.
- Una charola grande.
- Equipo de trabajo general y de pintura.

### **PARTICIPANTES:**

- Once

### **DESARROLLO**

- La educadora indica a los niños los pasos de la actividad:
- Se elige a un niño para que sea el *adivino*.
- Los demás escogen un número de la serie del 1 al 10 y se cuelgan al cuello el cartoncillo con el número elegido.
- Se colocan en hilera, de frente al *adivino* y siguiendo la secuencia de la numeración.
- El *adivino* observa la serie de números, después se voltea de espaldas y uno de los niños se esconde detrás de la fila, que se cerrará para no dejar un lugar vacío.
- El *adivino* se voltea de frente a la fila y dice cuál es el número que falta.

- El niño que estaba escondido vuelve a tomar su lugar y enseña su número para comprobar si el adivino acertó o no.
- El juego se puede repetir varias veces de la misma manera.
- Se puede aumentar la serie de números, dependiendo del número de niños.
- También se pueden esconder dos o tres niños en cada ocasión.

### **ELABORACIÓN:**

- Se corta el cartoncillo en 10 pedazos de 15 x 20cm, aproximadamente.
- Se marca en cada cartoncillo un número de la serie del 1 al 10 utilizando un plumón grueso.
- Se corta el estambre en 10 pedazos de 50cm, aproximadamente.
- Se amarra el estambre en cada uno de los cartoncillos.
- Se decora la charola.
- Se colocan los cartoncillos sobre la charola.



## CONCLUSIONES

Se concluye este trabajo, permitiendo la reflexión sobre el desempeño docente, abriendo así una pauta, para la aplicación de las estrategias didácticas presentadas; de manera particular la ejecución de estas actividades permitieron observar el avance de los aprendizajes de los alumnos, como por ejemplo en los juegos de clasificación, al leer la actividad pareciera que son sencillas y fáciles de realizar sin embargo hubo que explicar y reafirmar varias veces el ejercicio porque algunos niños no lograban entender el significado de clasificar, y al realizarlo varias veces los alumnos lograron desempeñarlo satisfactoriamente.

Es conveniente señalar que ante todo está el respeto a las ideas, conocimientos previos e intereses que los niños tienen, así como su nivel de desarrollo, tomando en cuenta el ámbito familiar y social en el que se desenvuelven.

A través de los planteamientos expuestos en los capítulos anteriores, se ha observado que el desarrollo del pensamiento lógico matemático es un proceso a través del cual el niño construye paulatinamente los conocimientos, partiendo de su relación con el entorno, objetos, y situaciones que se le presentan; en las cuales él manipula, observa, reflexiona y analiza; al final de este proceso es capaz de emitir un juicio propio, en el que expresa comprensión de regularidades es decir describe lo que capta, las cualidades ó características físicas de los objetos como: tamaño, color, forma, textura etc. Y comparándolos, establece relaciones ó diferencias como alto, bajo, lleno, vacío, grande, pequeño, cerca, lejos, dentro, fuera, mas, igual, menos etc. Las cuales le dan la base para la noción del pensamiento lógico-matemático.

La educación de los niños esta compuesta por una serie de aprendizajes, habilidades, competencias y valores que se adquieren primeramente en el seno familiar, después en el entorno social y finalmente en la escuela. De ahí el compromiso profesional para ser guía de los nuevos saberes que adquieran para que se vean favorecidos y así solucionar los problemas que se les presentes en la

vida cotidiana. Es indudable que el pensamiento lógico matemático se desarrolla en casi todas las actividades y situaciones que vivimos o realizamos a diario, es por ello de gran importancia que las enseñanzas se transmitan adecuadamente y tomar en cuenta sus significados e intenciones, para que así la vida social y la práctica educativa tengan un significado relevante para la humanidad.

Como persona me permitió crecer y poder entender que los niños son seres únicos que tienen necesidades y emociones; estas han despertaron en mi el sentimiento de comprensión, afecto, cariño y respeto entendiendo que en ocasiones tiene problemas ó situaciones diversas que les llegan a afectar de manera directa su desarrollo integral y que en mi ven a la persona que los escucha, orienta, ayuda y en quien confían por que saben que el apoyo que les doy es sincero, espontáneo e incondicional, para mi el trabajar con niños ha elevado de forma considerable la visión que tengo de la vida por que en muchas situaciones ellos me han dado a mi, lecciones de cómo la vida puede tomarse de manera tranquila y sin conflictos. Ellos son las personas más directas y sinceras que puede haber en este mundo para expresar lo que sienten y piensan.

Como profesional, la culminación de esta experiencia me deja saberes y aprendizajes los cuales en su momento me permitieron contrastar y entender las ideas que tenía sobre el pensamiento lógico matemático y de la construcción de éste mismo. Así como el compromiso de elevar el interés en los niños del gusto por las matemáticas.

Como docentes debemos tener plena conciencia que nuestra forma de enseñanza en ocasiones no es la apropiada y debemos estar abiertos a críticas constructivas que nos ayuden a mejorarla.

Estar actualizados y a la vanguardia nos va a permitir unir el trabajo con los niños: ellos con su esfuerzo e inteligencia y nosotros con preparación, y trabajo para así lograr transformar nuestro país y mejorar el mundo en que vivimos.

## BIBLIOGRAFIA

**Caballero** Ramos Romeo Froylán (2005). Antología de Pensamiento matemático Lectura: Los problemas matemáticos.

**Caballero** Ramos Romeo Froylán. Manejo de los Bloque aritméticos Multibase Serie Museo Didáctico de la Matemática Quinta Edición, Octubre 2005. En Antología Pensamiento Matemático UPN.

**Días-Barriga** Arceo Frida. México 2007. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Edit. Mc Graw-Hill Interamericana.

**Gallego** Ortega José Luis. Antología UPN El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento en: Desarrollo General Infantil UPN 1990.

**García** González, Enrique. 1991, Piaget. Segunda edición. México, Editorial Mad S.A.

**Piaget** Jean, 1974, Seis estudios de Psicología. Barcelona, Editorial Seix Barral en: Antología La matemática en la escuela I UPN.

**Piaget**, Jean, 1994, "Development and Learning" en Universidad Pedagógica Nacional El niño desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. Antología Básica. México. Secretaría de Educación Pública.

**Pozo** Municio Juan Ignacio. (1989), Teorías cognitivas del aprendizaje Octava edición. Madrid España, Edit. Morata.

**SEP Programa de Educación Preescolar** 2004. Fue elaborado por personal académico de la dirección General de la Normatividad de la Subsecretaría de Educación básica y Normal de la Secretaría de Educación Pública.

**Prueba MALI-R** Actualización 1997 Martínez-Lira No. De registro 6631-81

**Rangel** Ruiz de la Peña Adalberto y Negrete Arteaga Teresa de Jesús, (1995), Hacia la innovación 5° semestre UPN Lectura: Proyecto de intervención pedagógica de Características del proyecto de investigación pedagógica México, UPN.

**Revista Momento Pedagógico** junio 2004 098 D.F. Oriente.

**SEP** México 1993. D.G.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños.

**SEP** México 1991. Dirección General de Educación Preescolar. Actividades matemáticas en el nivel preescolar.

**SEP** México 1981. Programa de Educación Preescolar. Libro1. Planificación general del programa. Cuadernos SEP.

**SEP**, México 1993. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños.

**Vigotsky** Lev 1998, "La zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación. En El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento Antología UPN. México. 1990.