



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD U.P.N. 098 D.F. ORIENTE**

**REFLEXIONES EN TORNO AL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL CONCEPTO
DE NÚMERO EN EL TERCER GRADO DEL
NIVEL PREESCOLAR CASO HUEXOCULCO,
CHALCO ESTADO DE MÉXICO.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LICENCIADO EN EDUCACIÓN

QUE PRESENTA

TERESA SALES CRUZ

ASESOR: JAIME RAUL CASTRO RICO.

México, D.F.

JUNIO 2003.

DEDICATORIA

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

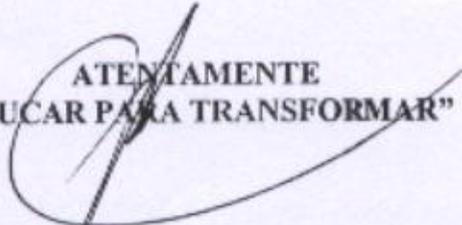
México, D. F. a 11 junio del 2003.

C. PROFR. (A): **TERESA SALES CRUZ**
PRESENTE

En calidad de Presidente de la Comisión de titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado. **“REFLEXIONES ENTORNO AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL TERCER GRADO DEL NIVEL PREESCOLAR CASO HUEXOCULCO, CHALCO ESTADO DE MEXICO”.**

Opción : **TESIS** , de la **Licenciatura en Educación Plan 94**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se le autoriza a proceder a la impresión así como presentar su examen profesional.


ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”

PROFR. GONZALO A. GONZALEZ LLANES
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098
D. F. ORIENTE

Índice

DEDICATORIA

Pág.

Introducción.....

1

A MI FAMILIA:

Capítulo I

Dificultades Evidentes en la Comprensión de los Aspectos Numéricos y Alumnos de Preescolar

Porque gracias a su apoyo y consejos he llegado a realizar la más grande de mis metas lo cual contribuye a la herencia más valiosa que pudiera recibir. pero gracias principalmente a DIOS por haberme brindado la oportunidad de encontrar el camino a mi conformación como ser.

3

1.1 El contexto.....

4

1.2 Problema.....

7

1.2.1 Justificación.....

9

1.3 Planteamiento metodológico.....

11

1.4 Objetivos.....

13

1.5 Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos y alumnas de tercer grado de nivel preescolar.....

14

1.5.1 Subprueba I. Identidad.....

16

1.5.2 Subprueba II. Memoria Visual.....

24

1.5.3 Subprueba III. Memoria Auditiva.....

27

1.5.4 Subprueba IV. Reproducción Gráfica.....

29

1.5.5 Subprueba V. Funciones de Simbolización.....

36

Índice

	Pág.
Introducción	1
 Capítulo I	
Dificultades Evidentes en la Comprensión de los Aspectos Numéricos y Matemáticos en los Alumnos de Preescolar	3
1.1 El contexto.....	4
1.2 Problema	7
1.2.1 Justificación	7
1.3 Planteamiento metodológico	11
1.4 Objetivos	13
1.5 Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos y alumnas de tercer grado de nivel preescolar.....	14
1.5.1 Subprueba I. Identidad	16
1.5.2 Subprueba II. Memoria Visual	24
1.5.3 Subprueba III. Memoria Auditiva	27
1.5.4 Subprueba IV. Reproducción Gráfica	29
1.5.5 Subprueba V. Funciones de Simbolización.....	36
1.5.6 Subprueba VI. Lógica Elemental.....	44

Capítulo II

La enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas; Hacia un Marco Teórico	52
2.1 Antecedentes históricos del concepto de número	53
2.2 Diferencia entre concepto de número, nombre y representación.....	61
2.3 La concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa	63
2.4 Implicaciones de la teoría Piagetana	65
2.4.1 La matemática en relación con la teoría psicogenética	69
2.5 La construcción del conocimiento	72
2.5.1 Conceptualización de la inteligencia	73
2.5.2 Los periodos del desarrollo	74
2.5.3 La función simbólica	78
2.5.4 La construcción del conocimiento de número	82
2.6 El aprendizaje significativo y sus implicaciones en el diseño de actividades didácticas. aportes de Ausbel	99
2.7 El aporte sociocultural del aprendizaje de Vigosky	100
2.8 Apoyos metodológico de la practica docente	101
2.8.1 El programa de educación preescolar	103
2.8.2 Dimensiones del desarrollo infantil	105

Capítulo III

Alternativas Didácticas Para Trabajar las Operaciones de Clasificación, Seriación y conteo en el Niño de Nivel Preescolar	110
Clasificación	
Actividad 1 ¿cuál va con cuál?	111
Actividad 2 “adivinen que saque”	113
Actividad 3 “tomando registros”	114
Actividad 4 “los animales”	114
Actividad 5 “formemos los cuadrados”	115
Actividad 6 “el zapateado”	117
Seriación	
Actividad 1 “ A formar los envases”	118
Actividad 2 “ Del mas chico al mas grande y del mas grande al mas chico”	119
Actividad 3 Formarse por estaturas	120
Actividad 4 “Cual va con cual”	121
Actividad 5 “Gráficas de alturas”	122
Conservación de número	
Actividad 1 “cajita de frijoles”	124
Actividad 2 “donde hay más donde hay menos”	125
Actividad 3 “vamos a jugar con los dados”	126

Actividad 4 “tabla de igualdades”	127
Actividad 5 “ los elefantes”	128
Actividad 6 “juego de la fichas”	129
Análisis de la Evaluación Presentada	131
Conclusiones	139
Bibliografía	141
Anexos	144

Introducción

En nuestra sociedad, la educación preescolar exige de educadores una mayor disposición para asumir el papel de orientadores y guías en el proceso de enseñanza, dado que las niñas y los niños entre cuatro y seis años de edad, se encuentran en un periodo muy importante de interés y captación de los conocimientos ofrecidos por su entorno, mismos que deben ser alertados mediante un guía cuidadosa, 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 enseñanza de las matemáticas constituye en la actualidad uno de los aspectos de especial interés en el diseño curricular de los niveles educativos.

Se dice, con frecuencia que las actividades aritméticas han dejado de lado el razonamiento y se privilegia la repetición, memorización de signos, tablas y operaciones, lo cual, una vez logrado, no implica que se hubiese entendido realmente el significado de todo ello, ni estuviese en posesión del por que de todas las operaciones. Repetir un resultado no supone necesariamente que se haya entendido como se llevo a él.

El presente trabajo aborda factores importantes que fundamentan el **proceso de enseñanza - aprendizaje del concepto de número en el nivel preescolar.**

Para entender la forma en como el niño estructura este conocimiento resulta conveniente revisar cuáles son las nociones previas que deben poseer para llegar a su comprensión. Asimismo es preciso, considerar el aprendizaje del concepto de número como un proceso que es posible construir, en forma adecuada, desde la educación preescolar; con la finalidad de facilitar en el niño su comprensión en niveles posteriores.

El cuerpo del trabajo consta de diferentes apartados que aportan bases teóricas, metodológicas y prácticas para el desarrollo de la tesis.

La primera parte concierne al planteamiento y delimitación del problema, donde se identifican las dificultades evidentes observadas en la

comprensión de los aspectos numéricos y matemáticos en los alumnos de nivel preescolar, a lo largo de mi práctica docente.

En el apartado siguiente, planteamiento metodológico se menciona, la investigación en la acción que fue de gran ayuda para implementar actividades didácticas con los alumnos y alumnas para la construcción del concepto de número que fueron fundamentales para el propósito de la investigación.

En el Marco Teórico se presenta un panorama general de los sistemas de numeración y de como el hombre fue tomando conciencia acerca del diseño de un sistema numérico. Posteriormente se define el concepto de número, así como los fundamentos teóricos metodológicos para la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas considerando, la concepción constructivita del aprendizaje escolar y la intervención educativa.

En este mismo apartado, se introducen teorías de aprendizaje de las corrientes cognoscitivas, cuyos principales exponentes se tomaron en cuenta como sustento de la investigación. La selección de los mismos obedeció primeramente, a que en ellos se postula la práctica docente y las investigaciones mas recientes sobre el área de aprendizaje realizados en el campo de la educación. Estos investigadores son: Piaget, Ausubel y Vigotski.

Enseguida en el apartado tres. Resultados de la investigación se analizan e interpretan los datos obtenidos, a la luz del marco teórico. Y en la sección siguiente, derivada de lo anterior se presentan las conclusiones a las que se llegó.

Capitulo I

Dificultades Evidentes en la Comprensión de los Aspectos Numéricos y Matemáticos en los Alumnos de Nivel Preescolar

1.1.- Contexto.

Los esquemas del niño de 4 a 6 años de edad, que corresponden a la etapa de educación preescolar son un tanto desconocidos e incomprensibles para el educador; de ahí la necesidad para llegar a conocer más de ellos, poder ubicarnos en como se va dando el concepto de número en el niño y con ello la conservación del número en el nivel preescolar.

En los programas de educación preescolar de 1981 y 1991, se sustentan una estimulación educativa un tanto graduada con respecto al pensamiento periódico del niño, que en el programa de 1992 le dan el nombre de lógica matemática. Este encaminamiento que se sugiere es un poco más comprensible para la educadora en la propuesta de trabajo que ofrecía el programa de educación preescolar de 1981, con una base teórica y una propuesta más organizada de posibles actividades a incitar en el niño, de acuerdo al tiempo de inicio, desarrollo y término de un ciclo escolar, con respecto al grado y edad del niño.

En el año por transcurrir sé debía retomar dentro de la práctica docente: identidad, psicomotricidad, función simbólica y lógica matemática. Cada uno de estos aspectos tenía un tiempo para abordarse pedagógicamente en ese orden, sin dejar los otros aislados u olvidados, ya que en los programas de educación preescolar se pregona una educación globalizadora.

Las actividades que se propone en el programa de 1992 son muy generales, al no considerar las diferencias en actitudes y aptitudes de cada niño; por consiguiente surge la necesidad de considerar la importancia de guiar graduada y paulatinamente a los alumnos(as) de una manera razonable y comprensible en el concepto de número.

¿Pero como lograrlo? Cuando los niños y las niñas presentan esas aptitudes y actitudes inversas, en donde el medio social, natural y familiar influyen en este proceso de desarrollo de su pensamiento y nosotros tan cerca de ellos, pero a la vez tan lejos de conocer estos medios en que cada uno se desenvuelve y desarrolla.

El poblado en el que cada uno de estos niños y niñas se desarrolla es en Huexoculco, municipio de Chalco Estado de México. Es una población semiurbana, ya que no cuenta con servicios que las zonas urbanizadas tienen

como: teatro, cines, parques recreativos, señalamientos viales (como semáforos), transporte suficiente y opcional para algunos lugares de acceso a esta comunidad. En lo que respecta a la educación, cuenta con tres jardines de niños, dos primarias, una secundaria y una tele secundaria.

El jardín de niños donde laboro se encuentra ubicado en la calle Avenida Benito Juárez sin número Santa María Huexoculco, y lleva por nombre Jardín de Niños "Xochicalco"; pertenece a la zona escolar No.47 Sector 13. El edificio cuenta con 3 salones, 1 dirección, sanitarios para hombres y mujeres, 1 plaza cívica, 1 arenero, 1 chapoteadero y considerable patio de recreo.

He trabajado en este plantel desde el ciclo escolar 1998-2003: encargada de la dirección y con grupo. El jardín de niños es formado por 2 profesoras y 49 alumnos y alumnas de 4,5 a 6 años de edad.

El nivel socioeconómico de nuestra comunidad escolar es en su mayoría medio bajo, esto se refleja en sus hábitos alimenticios, actitudes, útiles escolares, en el aseo personal de los niños y las niñas y hasta el estado físico de sus uniformes.

En algunos casos se observa que ambos padres tiene que trabajar para satisfacer las necesidades básicas de su familia, también existen familias formadas por la madre e hijos, presentándose más difícil la situación. Su escolaridad que se ha dectado por medio de las fichas de identificación durante los años de labor en esta comunidad, es de primaria y secundaria solo iniciada y muy pocos la terminaron, también se detectan algunos padres de familia que no saben leer ni escribir. Esto ubica a los habitantes de este lugar en un rango de alfabetismo de nivel básico únicamente.

Las tradiciones y costumbres son muy arraigadas en la gente de la comunidad, celebran las tradicionales fiestas de los santos de tal forma que en ocasiones, los niños y las niñas faltan a la escuela.

Su principal modo de vida de la mayoría de las familias de nuestros alumnos es el comercio y entre otras actividades que realizan se encuentra la panadería, la albañilería, otros son campesinos y obreros.

Cabe mencionar que después de laborar como educadora, durante seis ciclos escolares, cinco de ellos encargada de la dirección con grupo mixto, es decir con niños y niñas entre los 4,5 y 6 años de edad; y más aún en

este ciclo escolar 2001-2002 con un grupo de tercer grado, con 20 niños de edad de 5 y 6 años. He podido constatar; cuando un niño ingresa a preescolar, cuenta con una serie de estructuras mentales que presentan una organización propia; éstas se manifiestan en el conocimiento construido a través de las diversas formas y oportunidades con las que el niño previamente ha interactuado en su ambiente, sea este rico o escaso en experiencias. La madurez juega una función muy importante, de tal forma que ciertas manifestaciones de conducta dependerá en mayor o menor grado del conocimiento y desarrollo orgánico, especialmente del sistema nervioso, desempeñando un papel indispensable en la vida del niño y la niña.

Con esta información, con las observaciones diarias y con el trabajo cotidiano, he detectado que cuando se realizan actividades de conteo sin conocer el número, el niño repite sin establecer una relación de orden, en que el uno va primero, el dos después y así sucesivamente. Al establecer el conteo con objetos, cuenta y emite el número que a la mente se le viene, por lo que ha repetido y escuchado, no cae en cuenta que existen unos símbolos convencionales en forma ordenada para numerar y cuantificar las cosas.

Esto se destaca en los niños de 4, 5 y 6 años en edad preescolar. Por lo que considero que es importante entender como se va dando la adquisición de los conceptos matemáticos en el niño y la niña; considerarlo como un proceso que se inicia desde muy temprana edad y avanza lentamente, conformando niveles de conceptualización cada vez más altos. Por consiguiente debemos ser muy sensibles él porque la actitud del infante ante tal ó cual situación. ¿Cuántos docentes ignoramos el entender el funcionamiento del pensamiento del niño para que vaya construyendo el concepto de número? .

Lo descrito anteriormente me propicio valorar cómo y que estaba haciendo en mi labor educativa. En ese momento nació la inquietud de indagar sobre los conocimientos necesarios para la enseñanza–aprendizaje del concepto número, así como su importancia en el proceso del desarrollo integral del niño; esto facilito delimitar mi problema, el cual enuncio de la siguiente manera..

1.2 Problema

En relación a los alumnos:

¿Cuáles son los tipos de aprendizaje que necesitan desarrollar los niños y las niñas del nivel preescolar en relación al concepto de número, para que no presenten dificultades en grados avanzados?.

Por otro lado en relación con el docente:

¿Cuáles son los conocimientos necesarios que debemos tener para la enseñanza de las matemáticas, así como las situaciones que debemos propiciar para el proceso del desarrollo del niño en la construcción de la noción de número?.

1.2.1 Justificación

Dentro del nivel preescolar, el proceso de desarrollo del niño, y en este caso por la situación problemática que se presenta, el proceso intelectual pudiera verse como algo subjetivo: pero de acuerdo a lo que Piaget plantea en su teoría que construye sobre el desarrollo del pensamiento del niño. En que la lógica matemática empieza a construirse desde los 5 y 6 años, llamado a esta situación, pensamiento preoperatorio, se debe ver en forma mas objetiva al conocimiento de este desarrollo intelectual del infante preescolar considerado el apoyo de elementos teóricos para lograr una mejor comprensión del pensamiento prelogico del niño y tratar de entender como se puede ir dando el concepto de número en él.

Una alternativa teórica puede ser la de Piaget, debido a los sustentos teóricos que en el programa de Educación Preescolar se presenta.

A nivel preescolar en la práctica docente, y quehacer administrativo, se aplica la prueba MALI-R, que consiste en retomar los procesos del desarrollo infantil, y apartir de ellos ofrece a la educador (a) un sistema de evaluación que le proporciona información concreta útil, conjuntamente con las observaciones diarias y con el trabajo cotidiano, lo que le permitirá apoyar el proceso educativo de sus alumnos

La estructura de la prueba comprende diez SUBPRUEBAS divididas en dos bloques:

SUBPRUEBAS BÁSICAS

I. IDENTIDAD

II. MEMORIA VISUAL

III. MEMORIA AUDITIVA

IV. REPRODUCCION GRÁFICA

V. FUNCIONES DE SIMBOLIZACION

VI. LOGICA ELEMENTAL

SUBPRUEBAS COMPLEMENTARIAS

VII. NOCIÓN TEMPORAL

VIII. RITMO

IX. NOCIÓN ESPACIAL

X. SOLUCION DE PROBLEMAS

Por motivos de organización escolar solo se aplican a cada alumno las seis subpruebas básicas, utilizando las complementarias cuando el perfil madurativo del niño(a) obtenido a través de las subpruebas básicas requiera ser ampliado.

En la subprueba VI LOGICA ELEMENTAL, se divide en 4 fases evaluativas, que debe ser estimuladas dentro de la práctica educativa; estas fases de la lógica elemental son: **Clasificación, Seriación y Conservación de Número.**

En la fase o nivel de conservación de número, se realiza un juego, en donde se establece una relación término a término, se utilizan ocho juguetes pequeños y todos exactamente iguales (mismo tamaño, forma y color), de no más de 3cms. cada uno, diez monedas todas iguales, por ejemplo: de un peso o de dos, etc.

En la primera etapa a evaluar de conservación de número el aplicador (a) acomoda frente al niño (a) una hilera de 8 juguetes, con una separación entre ellos de 3cms. aproximadamente, coloca 10 monedas en “montón ” al alcance del niño(a) y dice la consigna **“AHORA VAMOS A JUGAR CON ESTO”**. Colocar los ocho juguetes en hilera frente al niño (a) y agrupar las 10 monedas en “montón” a su alcance. **“¿PUEDES PONER AQUÍ... señalar frente a los juguetes... TANTAS MONEDAS COMO?”**... decir el nombre de los juguetes.

Si el niño(a) coloca diferente cantidad de monedas (+ ó -) en un espacio mayor o menor al que ocupan los juguetes, se marca en el recuadro del primer nivel la palabra no y se suspende la aplicación de relación término a término.

En la segunda etapa consiste en que el niño(a) coloque la misma cantidad de monedas que de juguetes sin importar el espacio que utilice, se marca en el recuadro del segundo nivel la palabra si y se continua la aplicación de relación término a término.

En la tercera etapa, se relaciona a la pregunta **¿PUEDES PONER AQUÍ TANTAS MONEDAS COMO BARQUITOS?**. Si el niño (a) responde con una con un razonamiento adecuado, haciendo mención a la relación uno a uno o dice la cantidad de elementos, se marca en el recuadro del tercer nivel la palabra si y se continua la aplicación de la relación término a término.

En la cuarta etapa, el aplicador (a) retira las dos monedas que sobran y forma un grupo de objetos y otro de monedas, mencionando la consigna **“VOY A GUARDAR ESTAS DOS MONEDAS QUE NOS SOBRAN”**... guardarlas **“AHORA VOY A COLOCAR LOS BARQUITOS Y LAS MONEDAS ASÍ”** formar un grupo de juguetes y uno de monedas.

¿HAY LO MISMO DE BARQUITOS QUE DE MONEDAS? ”...si responde únicamente que si hay lo mismo, entonces preguntar **“¿PORQUÈ?”**.

Si a la pregunta el niño (a) no responde adecuadamente, se marca en el recuadro del cuarto nivel la palabra no y se da por concluida la aplicación de relación término a término

Si el niño(a) responde con un razonamiento adecuado a la pregunta “¿PORQUÈ?”, haciendo mención a la relación uno a uno o dice la cantidad de elementos se marca en el recuadro del cuarto nivel la palabra si y se da por concluida la aplicación de relación término a término.

Solo los niños de seis años cumplidos más estimulados en la construcción de su pensamiento prelógico, pasan algunas veces a la cuarta etapa, algunos de cinco años ni si quiera pasa la primera, o se quedan en el segundo nivel.

Es por ello que en la práctica docente se debe estimular el proceso del pensamiento preoperatorio en el niño, mediante actividades que con lleven a este despertar del pensamiento. En diversas ocasiones dentro la práctica diaria, se hace preguntas mediante juegos, que dan la oportunidad de establecer un conteo y la relación término a término. Esto se hace en forma grupal, en donde por lo general contestan al mismo tiempo, y cuando se toman objetos para manipularlos, agruparlos, ordenarlos o cuantificarlos, algunos lo hacen por imitación a algún compañero, aunque no todos los niños lo hacen por imitación.

El que algunos niños solo actúan por imitación y no por razonamiento, muestra mi inquietud en cuanto a qué cuando el niño llegue individualmente a la aplicación de la prueba MALI-R, que se institucionaliza por normatividad escolar administrativamente en el Estado de México, el niño sea capaz de resolver esta situación de su vida escolar satisfactoriamente y sin presión propia de una entrevista individualizada con la educadora ya que la aplicación en el transcurso de un ciclo escolar requiere de dos momentos, en la primera instancia al inicio del ciclo escolar, como elementos diagnóstico, para que la educadora pueda ubicarse de donde va apartir con el grupo: En cuanto a desarrollo intelectual del niño tomado en cuenta lo que la prueba MALI-R nos proporciona confrontando con su edad cronológica.

En una segunda instancia, se aplica al final del ciclo escolar, para que la educadora tenga una perspectiva de hasta donde el niño fue capaz de madurar intelectualmente, principalmente en lo que se refiere a la lógica matemática que es lo que me ocupa al desarrollar este trabajo.

Aunado a los argumentos de la aplicación de la prueba MALI-R para abordar el tema sobre el concepto de número en el niño es importante mencionar también los momentos de la construcción de este en su vida cotidiana, cuando un niño de 4, 5 y 6 años compran dulces, tienen que

establecer una relación entre lo que va a comprar y lo que lleva para comprar (dinero), razona con mucha dificultad para cuantos dulces le alcanza la cantidad de dinero que tiene.

Como estas necesidades, propias de su edad, le van a surgir más en su vida, dentro y fuera del jardín, y sí el niño no empieza a razonar el porqué se dan estas situaciones de forma natural y lógica en su vida cotidiana, se le dificultará en su vida personal la solución de problemas: más aún, con mayor grado de dificultad cuando se le vayan presentando en el transcurso de su vida futura, escolar, familiar y social, posteriormente de trabajo, como hombre adulto.

1.3.-Planteamiento metodológico

La investigación acción abre sus puertas a los docentes a mejorar su práctica educativa, así como reflexionar continuamente sobre ella; su propósito consiste en relacionar la parte teórica con la práctica, con la finalidad de que el docente a partir de su propia experiencia tenga, la oportunidad de validar las innumerables teorías que se han desarrollado en las últimas décadas. Ya que algunas de ellas se han desarrollado sobre la misma experiencia del profesor dentro del aula.

Se considera que en diversas ocasiones al docente se le ha concebido como un instructor de técnicas, elaboradas por expertos extraños, que deben ser aplicadas en el aula, si embargo en algunas ocasiones el profesor no resuelve problemas que se le presentan, tal vez una de las razones es que algunas de las investigaciones son realizadas por gente que no tiene presente la gran diversidad de situaciones que se presentan en el aula escolar (Ángel Pérez Gómez 1990).

La investigación – acción brinda la oportunidad para que el docente investigue y reflexione sobre la gran complejidad y riqueza que se vive en el ámbito escolar, al investigar sobre el propio quehacer docente brinda la oportunidad a los educadores de meditar siempre a buscar la transformación de su quehacer.

utilizando el proceso de deliberación el profesor desarrolla su conocimiento práctico sobre las situaciones educativas en el aula

superando, a la vez, tanto las diferencias del conocimiento profesional táctico acumulado a lo largo de la experiencia tradicional no sometida a la reflexión y contrastes sistemáticos, como la irrelevancia del conocimiento académico descontextualizado, incapaz de salvar el mismo entre la teoría y la práctica ”(1)

Así la vida en el aula es un espacio que brinda la oportunidad de enriquecer las teorías que se presentan para orientar y reflexionar sobre la experiencia práctica del docente facilitando el proceso en la enseñanza - aprendizaje así como la comprensión en los alumnos.

Como lo menciona Jhon Elliott ”Los intentos de los profesores para mejorar la calidad educativa de las experiencias de aprendizaje de los alumnos a través de la investigación – acción requiere reflexionar sobre la forma en que las estructuras del currículo configuran la pedagogía. La investigación - acción “educativa” supone el estudio de las estructuras curriculares, no adoptando una postura despegada, sino comprometida con la realización de un cambio valioso ”(2)

Si el objetivo es comprender y transformar el proceso enseñanza aprendizaje del concepto de número; es importante mencionar que la investigación – acción que se llevo a cabo durante el proceso es desde el enfoque práctico ya que propone un proceso de indagación y reflexión de la práctica. Este enfoque pone todo el énfasis en los aspectos morales de la práctica escolar, ya que ayuda a los docentes a reflexionar sobre sus ideas y mejorarlas durante el proceso.

Para llevar a cabo el trabajo se elaboro un proyecto de investigación – acción; las fases de este trabajo fueron la primera: la identificación de un aspecto relevante en el ámbito escolar, en este caso presentamos como punto de partida “ la construcción del concepto del número en el niño y la niña del nivel preescolar “.

La segunda fase consistió en la recopilación de datos; al iniciar el ciclo escolar se aplico la prueba de la exploración con los alumnos y alumnas del 3er. Grado para identificar los aprendizajes que poseen, la cual pudiera

(1)GOMEZ, Ángel. “El profesor como profesional que investiga su propia practica”. Universidad Pedagógica Nacional El maestro y su práctica docente. Antología Complementaria, México, Secretaria de Educación Publica. 1994. p. 20

(2)Elliott. Jhon. “ Las características de la investigación –acción “ En Universidad Pedagógica Nacional Investigación de la practica docente. Antología Básica, S.E.P. 1994. p. 40

brindar elementos para definir el alcance de los objetivos, así como el propósito de la investigación.

La tercera fase de este proceso consistió en el análisis reflexión de la recopilación de los datos obtenidos en la segunda fase. Este cuestionamiento permitió definir algunas categorías y la posibilidad de orientar hacia donde construir un marco teórico explicativo con el propósito de hacer una adaptación didáctica de los contenidos y aplicarlos en el aula; y la cuarta fase la propuesta de las actividades didácticas aplicadas en el aula.

Después de analizar los resultados obtenidos en la primera evaluación acerca de los aprendizajes sobresalientes en los niños, el propósito fue llevar a cabo un proyecto en donde apartir de situaciones problemáticas los niño y las niñas construyeran el concepto número.

Para fines de este estudio se utilizo un cuaderno de notas donde se podía registrar todas las observaciones y el análisis de los factores que fueron relevantes en la construcción del concepto número en los niños y niñas de tercer grado de preescolar.

Por otro lado, después de analizar las respuestas de la segunda evaluación (en el mes de mayo) realizada con los alumnos y alumnas, con el instrumento inicial , me permitió reflexionar y comparar los conocimientos que ya existían en los niños con el avance actual.

Con base en los aspectos señalados anteriormente, cuando nombramos que la investigación –acción es relevante para relacionar la parte teórica con la práctica, me refiero a una investigación de tipo cualitativo. Por lo que considero indispensable mencionar los siguientes objetivos que se pretende alcanzar con este proyecto de trabajo.

1.4 Objetivos

-Investigar los elementos teóricos para conciliar la parte teórica con la práctica, con el propósito de impulsar la habilidad de los alumnos y alumnas en el desenvolvimiento de los conceptos matemáticos; así como fomentar la capacidad de razonar lógicamente y así mismo la capacidad de aplicar

su razonamiento a situaciones reales o hipotéticas de las cuales puedan derivarse a su vez conclusiones prácticas u otras formalizaciones.

- Detectar los tipos de estrategias que favorecen las enseñanzas - aprendizaje del concepto de número, en el alumno y alumna de nivel preescolar, con la finalidad de diseñar y promover actividades graduadas y comprensibles que generen en la mentalidad del educando, un interés y descubra su sentido para integrarlo a sus redes de conocimiento.

1.5 Descripción de la evaluación aplicada a los alumnos y alumnas de 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 3er. grado preescolar. Esto se realizó con la finalidad de organizar las actividades didácticas que impacten favorablemente en el desarrollo integral del niño y la niña, y permita al ingreso del siguiente nivel educativo con mayores posibilidades de éxito.

El instrumento con el que se trabajó fue la prueba MALI-R que se institucionaliza por normatividad en el estado de México se examinaron un total de 20 alumnos (14 niños y 6 niñas).

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 (a) datos personales y familiares como su nombre, edad, domicilio, nombre del padre, de la madre, de los hermanos y la ocupación de los padres; puntaje máximo en la subprueba 21 puntos.

La segunda subprueba memoria visual se refiere en mostrarle al niño una lámina de cartulina tamaño doble carta con las siguientes figuras impresas: pájaro, cuchara, vestido, peine, avión, plátano, árbol y silla puntaje máximo 8 puntos.

La tercera subprueba se llama memoria auditiva está dividida en dos partes: orden directo y orden inverso; consiste en que el niño repita una serie de números, puntaje máximo posible es de 5 puntos.

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

Funciones de simbolización es la quinta subprueba dividida en cuatro partes: semejanzas, diferencias, opuestos y conceptualización, puntaje máximo posible en la subprueba 32 puntos.

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

La prueba Mali- R nos ofrece un sistema de evaluación, en donde nos proporciona información concreta y útil para realizar la clasificación de cada una de las subpruebas permitiendo tener una mayor objetividad acerca de los procesos en que el niño organiza su pensamiento.

CON BASE A LO ANTERIOR LA PRUEBA MALI- R NOS PROPORCIONA UNA TABLA DE NIVELES :

Nivel 1: Desempeño Básico.

Dentro de este nivel se encuentra los niños (as) 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 ambiente.

Nivel 2: Desempeño Promedio.

En este nivel se encuentran los niños (as) 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 (as) 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.

**TABLA DE NIVELES DE LA PRUEBA MALI-R
SUBPRUEBAS**

NIVEL	I	II	III	IV	V	VI
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

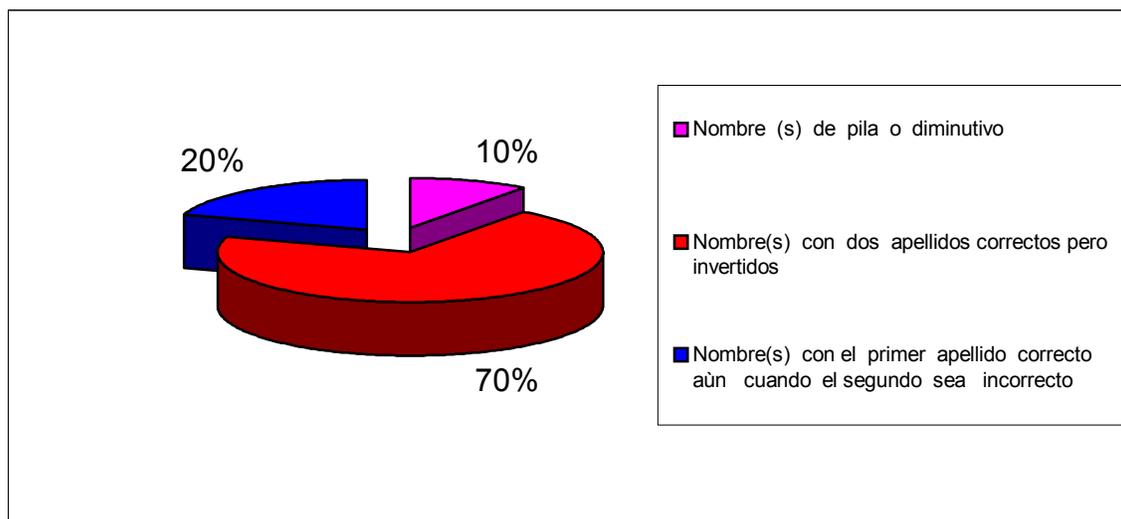
1.5.1 Subprueba I Identidad

En la prueba los alumnos tienen que proporcionar su nombre, edad, domicilio, nombre del padre, nombre de la madre, de los hermanos y ocupación de los padres.

Cuadro 1. Resultados obtenidos de la subprueba **IDENTIDAD** (Nombre)

Puntaje	Acción a evaluar: Nombre del niño(a)	Niños (as)	Porcentaje
0 puntos	Apodo, respuesta incorrecta	-	-
1 punto	Nombre (s) de pila o diminutivo	2	10%
2 puntos	Nombre(s) con dos apellidos correctos pero invertidos	14	70%
3 puntos	Nombre(s) con el primer apellido correcto aún cuando el segundo sea incorrecto	4	20%
4 puntos	Nombre(s) con los dos apellidos correctos	-	-

Gráfica No 1 Resultados obtenidos en la primera subprueba
IDENTIDAD



8

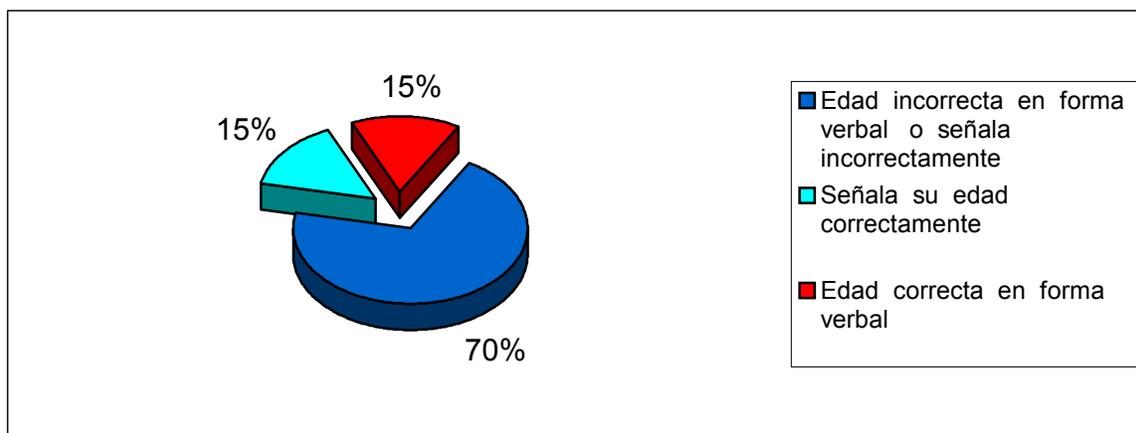
Como se puede observar en el cuadro 1. Nombre del niño (a). Dos mencionan solo su nombre de pila, catorce mencionan su nombre con dos apellidos correctos pero invertidos, cuatro dicen su nombre con el primer

apellido correcto. Como podemos ver en la gráfica el 70% de los niños (as) no saben su nombre completo.

Cuadro No.2 resultados en la primera subprueba **IDENTIDAD** (edad)

Puntaje	Acción a evaluar: edad	Niños(as)	Porcentaje
0 puntos	Edad incorrecta en forma verbal o señala incorrectamente	14	70%
1 punto	Señala su edad correctamente	3	15%
2 puntos	Edad correcta y en forma verbal	3	15%

Gráfica No 2 Resultados obtenidos en la primera Subprueba **IDENTIDAD** (edad)

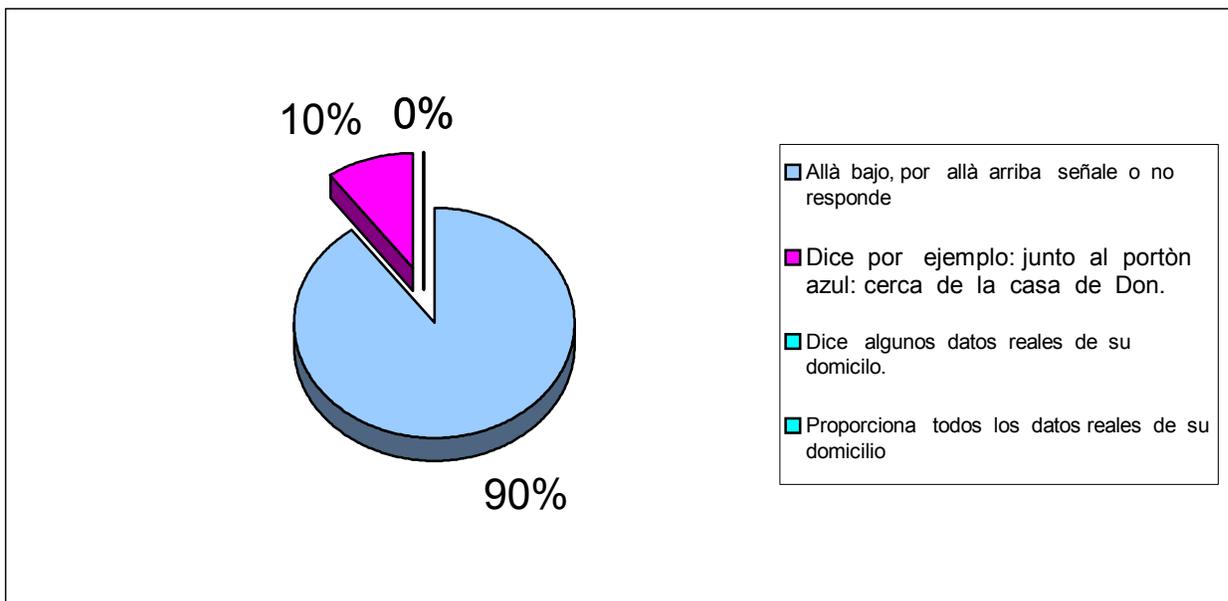


En el cuadro número 2 resultados en la primera subprueba edad, catorce niños dan su edad incorrecta, tres señalan su edad correctamente y tres mencionan su edad correcta y en forma verbal, por lo tanto el 70% de los veinte alumnos (as) no saben su edad.

Cuadro No. 3 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** (domicilio).

Puntaje	Acciones a evaluar: domicilio	Niños y Niñas	Porcentaje
0 puntos	En caso que el niño(a) solo diga: allá bajo..por allá arriba..únicamente señale.. o no responda	18	90%
1 punto	Dice por ejemplo: junto al portón azul.. cerca de la casa..por la tienda de Don..	2	10%
2 puntos	Dice algunos datos reales de su domicilio	-	-
3 puntos	Proporciona todos los datos reales de su domicilio	-	-

Gráfica No. 3 Resultados obtenidos en la subprueba **IDENTIDAD**

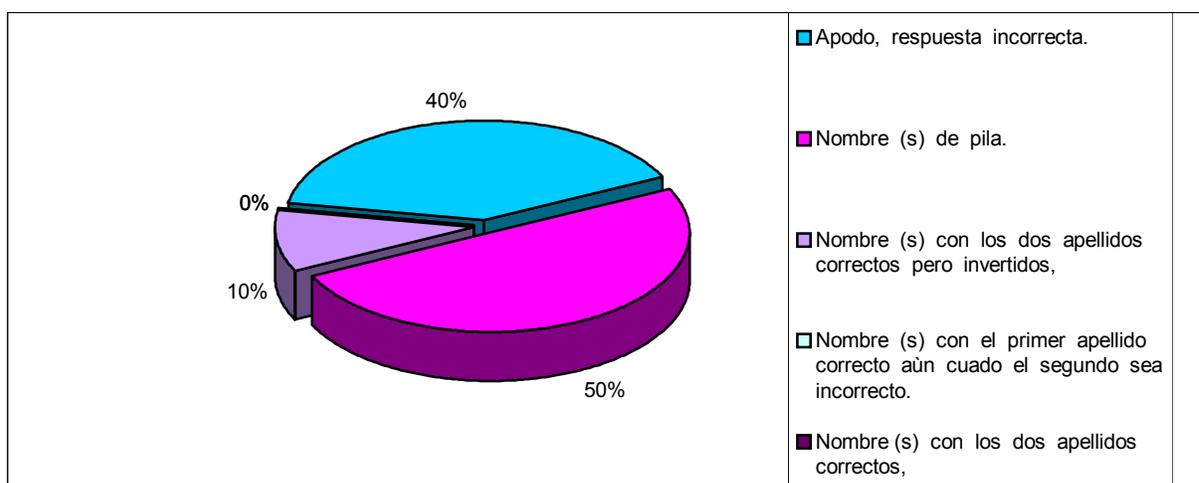


En el cuadro número 3 resultados obtenidos en la primera subprueba identidad: domicilio, dos niños dan alguna referencia del lugar donde viven, 18 entre niños y niñas solo dice allá abajo, por allá arriba, otros únicamente señalan y algunos no responden; como podemos ver en la gráfica el 90% no saben su domicilio.

Cuadro No.4 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** (Nombre de ambos padres).

Puntaje	Acción a evaluar: nombre de ambos padres.	Niños y Niñas	Porcentaje
0 puntos	Apodo, respuesta incorrecta	8	40%
2 puntos	Nombre (s) de pila, dice no tengo o murió	10	50%
4 puntos	Nombre (s) con dos apellidos correctos pero invertidos	2	10%
6 Puntos	Nombre(s) con el primer apellido correcto aun cuando el segundo sea incorrecto.	-	-
8 Puntos	Nombre (s) con los dos apellidos correctos	-	-

Gráfica No. 4 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** (Nombre de ambos padres).

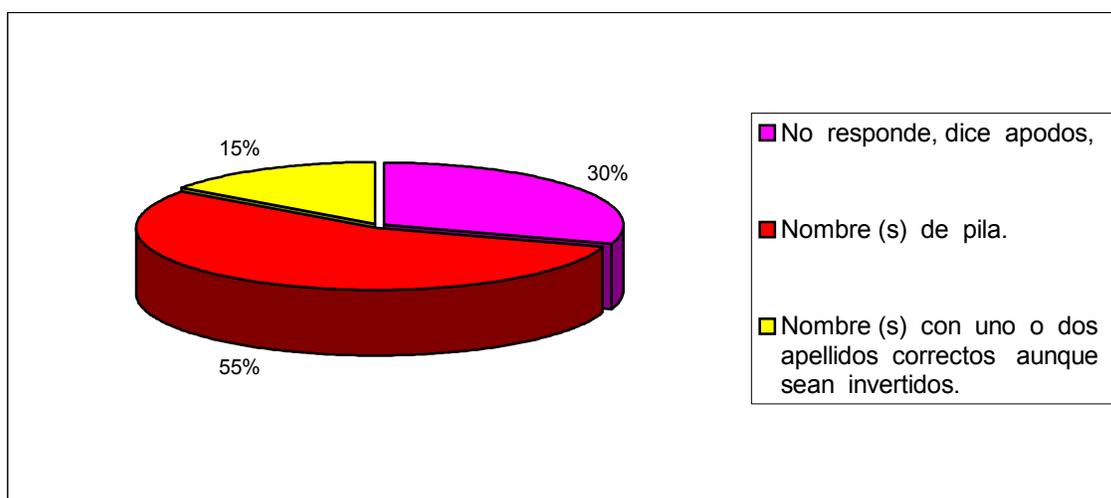


Cuadro número 4 resultados obtenidos en la primera subprueba Identidad: Nombre de ambos padres, ocho niños dan respuesta incorrecta, diez niños mencionan solo el nombre de pila y dos niñas proporcionan nombre con dos apellidos correctos pero invertidos. Como podemos ver en la gráfica el 10% de los niños saben el nombre con los apellidos correctos de sus padres.

Cuadro No.5 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** (Nombre de los hermanos).

Puntaje	Acción evaluar: Nombre de los hermanos	Niños y niñas	Porcentaje
0 puntos	No responde, dice apodos	6	30%
1 punto	Nombre (s) de pila	11	55%
2 puntos	Nombre(s) con uno o dos apellidos correctos.	3	15%

Gráfica No. 5 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** nombre de los hermanos).

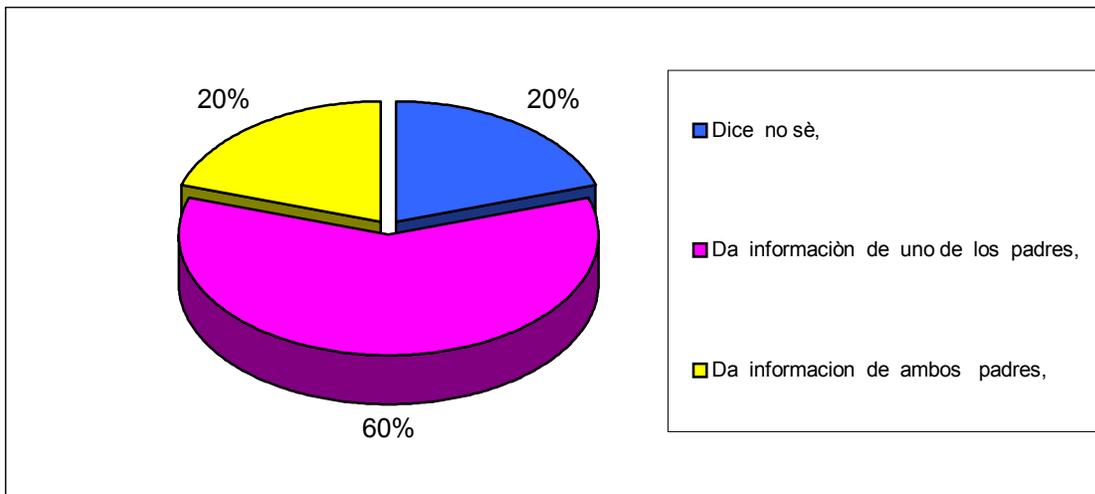


A través del cuadro número cinco resultados obtenidos en la primera subprueba Identidad: nombre de los hermanos, seis niños mencionan apodos, once entre niños y niñas dan el nombre de pila, tres proporcionan nombre con dos apellidos correctos. En la gráfica observamos que el 15% de los alumnos saben el nombre con un apellido correcto de sus hermanos.

Cuadro No. 6 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD** (Ocupación de los padres).

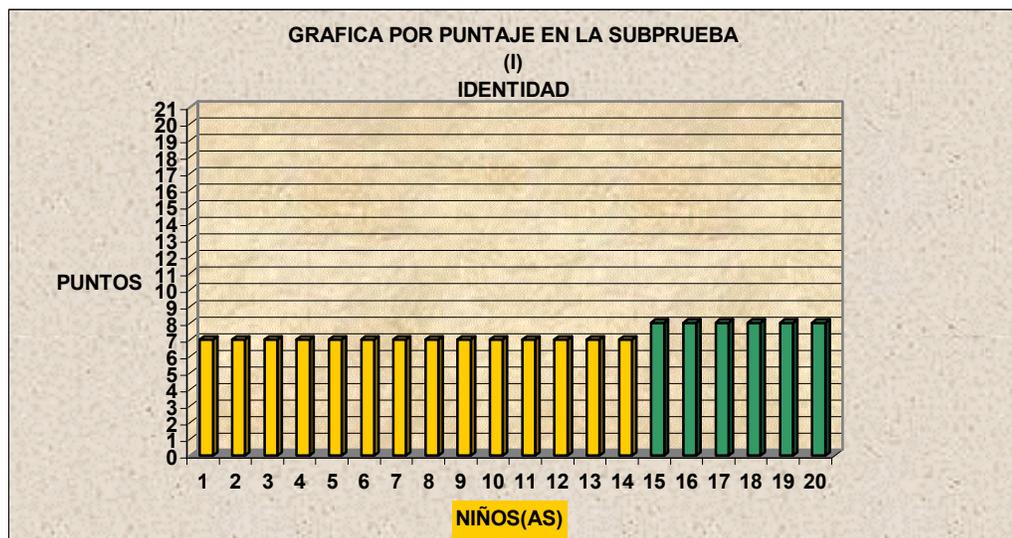
Puntaje	Acción a evaluar: ocupación de los padres	Niños y niñas	Porcentaje
0 puntos	Dicen no sé o no da ninguna información	4	20%
1 punto	Da información de uno de los padres	12	60%
2 puntos	Da información de los padres	4	20%

Gráfica No. 6 resultados obtenidos en la primera subprueba **IDENTIDAD:**
 (Ocupación de los padres)



En el cuadro número seis resultados obtenidos en la primera subprueba Identidad ocupación de los padres, cuatro niños no dan información, doce niños (as) dan información de uno de los padres y solo cuatro niños dan información de ambos padres; por lo que el 20% saben la ocupación de sus padres.

GRAFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA I IDENTIDAD.



En la gráfica por puntaje en la subprueba identidad, el puntaje máximo es de 21 puntos, como podemos darnos cuenta ninguno de los alumnos (as) llegó a tener 21 puntos.

GRAFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA I IDENTIDAD.



A través de la grafica por niveles observamos que 14 niños (as) se encuentran en el primer nivel y 6 niños (as) en el segundo nivel, por lo que la mayoría aun no tienen integrado sus datos personales y familiares.

1.5.2 Subprueba II Memoria visual

En esta parte, la subprueba consiste en ver que tanta memorización tienen los alumnos (as) al observar una lámina con ocho figuras impresas, durante 30 segundos.

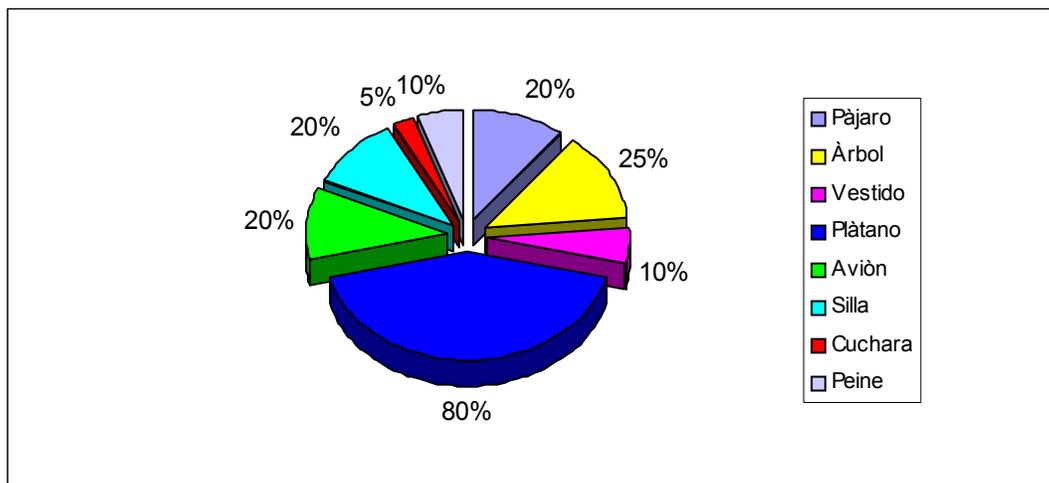
Se le presenta al niño (a) la lámina a una distancia de 30 a 40 cms. a la altura de su vista, frente y al centro de su campo visual, durante un periodo de 30 segundos, registrados en el reloj a partir de que se de la consigna

“PON MUNCHA ATENCIÓN A LO QUE TE VOY A ENSEÑAR EN ESTA LÁMINA, POR QUE DESPUÉS DE QUE LA VEAS LO VOY A GUARDAR Y TU ME VAS A DECIR LO QUE VISTES”

Cuadro No. 1 resultados obtenidos en la segunda subprueba
MEMORIA VISUAL

Puntaje	Acción a evaluar: evocación de figuras	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Pájaro	4	20%
1 punto	Árbol	5	25%
1 punto	Vestido	2	10%
1 punto	Plátano	16	80%
1 punto	Avión	4	20%
1 punto	Silla	4	20%
1 punto	Cuchara	1	5%
1 punto	Peine	2	10%

Gráfica No. 1 resultados obtenidos en la segunda subprueba **MEMORIA VISUAL**



En el cuadro numero 1 resultados obtenidos en la segunda subprueba memoria visual podemos ver que cuatro alumnos mencionan el pájaro, cinco el árbol, dos el vestido, dieciséis el plátano, cuatro el avión, cuatro la silla, uno la cuchara, y dos el peine.

En la gráfica resultados obtenidos en la subprueba memoria visual, observamos que el plátano es una de las figuras que más mencionaron los niños (as), tal vez se deba que están más familiarizados con esta figura

GRÀFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA II MEMORIA VISUAL



En la gráfica por puntaje, observamos que solo tres niñas obtuvieron 3 puntos Y 17 entre niños y niñas solo alcanzaron 2 puntos, siendo el puntaje máximo 8 puntos.

GRÀFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA II MEMORIA VISUAL



En la gráfica por niveles nos damos cuenta que la mayoría de los niños y niñas están en el primer nivel, solo 3 niñas se encuentran en el segundo nivel.

La visualización es una parte importante tanto para llegar a la lectura como al conocimiento del número.

1.5.3 Subprueba III Memoria Auditiva

La subprueba se encuentra en dos fases: **Orden Directo y Orden Inverso.**

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

Consigna **“TE VOY A DECIR UNOS NÚMEROS, ESCUCHALOS BIEN Y CUANDO YO TERMINE LOS REPITES”.**

Si el niño o la niña no repite correctamente ninguno de los tres niveles del orden directo, no se aplicará el orden inverso.

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

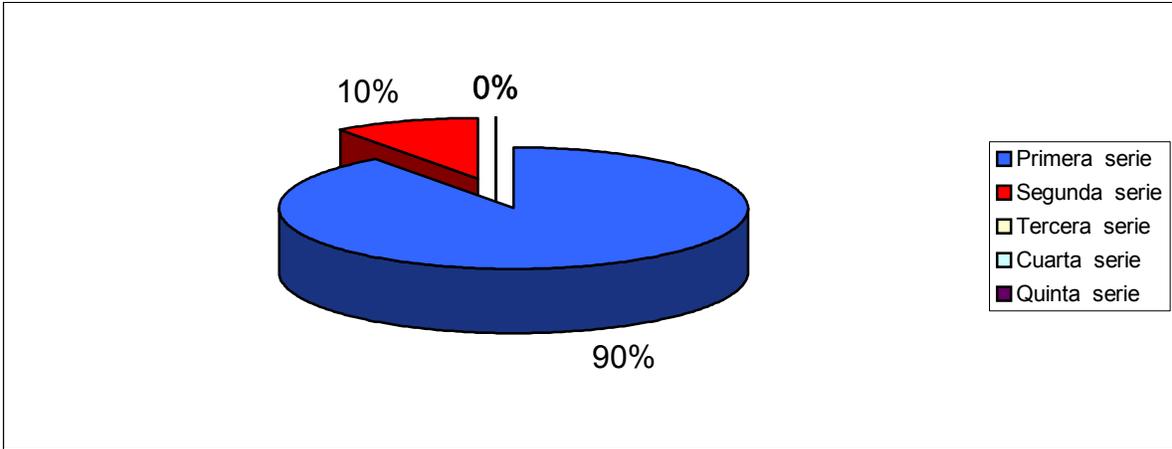
Consigna **“ A HORA TE VOY A DECIR OTROS NUMEROS PERO CUANDO TERMINE ME LOS REPITES ALREVES”.**

Cuadro No.1 resultados obtenidos en la tercera subprueba **MEMORIA AUDITIVA**

Puntaje	Acción a evaluar: repetición de números	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Primera serie: (8-5) ò (9-2)	18	90%
1 punto	Segunda serie (3-7-1) ò (2-4-6)	2	10%
1 punto	Tercera serie (8-4-5-9) ò (1-8-3-7)	-	-
	Orden Inverso		

1 punto	Cuarta serie (3-1) ò (7-2)	-	-
1 punto	Quinta serie (6-4-9) ò (5-8-1)	-	-

Gráfica No. 2 Resultados obtenidos en la tercera subprueba **MEMORIA AUDITIVA**



En cuadro numero 1 resultados obtenidos en la tercera subprueba memoria auditiva, vemos que dieciocho entre niños y niñas repiten la primera serie de primer nivel y solo dos niñas repiten la serie del segundo nivel.

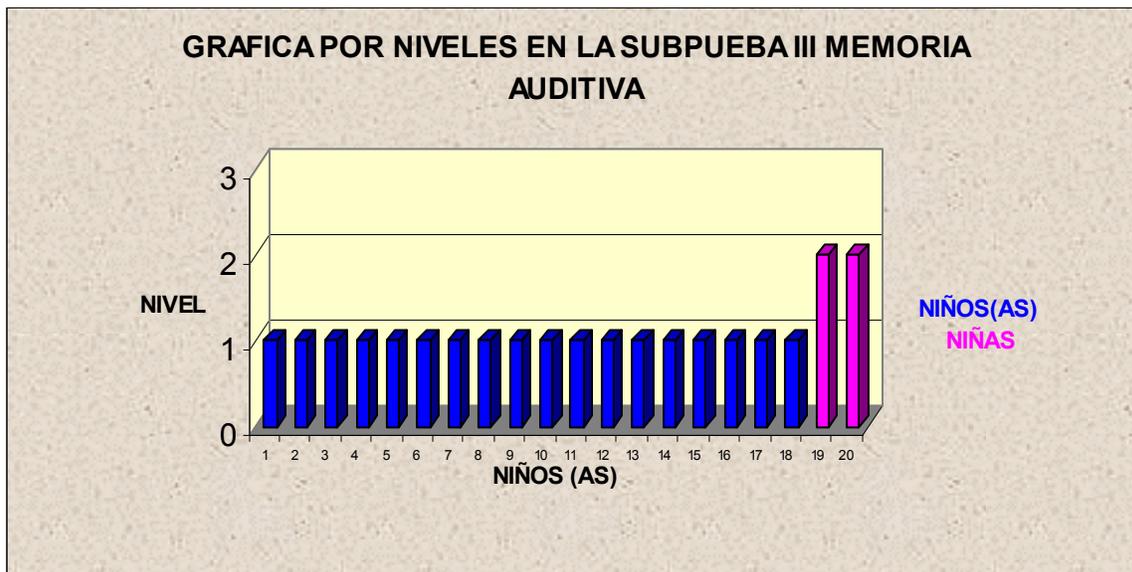
De los veinte alumnos (as) ninguno de ellos repitió los tres niveles niveles del orden directo, por lo que no se aplicó el orden inverso.

GRÀFICA POR PUNTAJE SUBPRUEBA III MEMORIA AUDITIVA



En la grafica por puntaje observamos que 18 niños(as) alcanzaron un punto, y solo 2 niñas obtuvieron 2 puntos

GRÁFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA III MEMORIA AUDITIVA



En la gráfica por niveles, 18 niños (as) se encuentran en el primer nivel y dos niñas en el segundo nivel, por lo que la mayoría de los alumnos(as) no han recibido una estimulación sistemática.

1.5.4 IV Subprueba Reproducción Gráfica

La prueba se encuentra dividida en dos fases: Reproducción de Figuras y Dictado Grafico.

En reproducción de figuras geométricas esta relacionado con la clasificación, consiste en una hoja de exploración con cuatro hileras de figuras geométricas y lineales, se le presenta al niño (a) una a una cada hilera de figuras por separado recortándolas previamente, se le proporciona un lápiz y seis crayolas de color: rojo, azul, amarillo, verde, café, y rosa para marcar las figuras cuando se le solicite, se coloca las crayolas y el

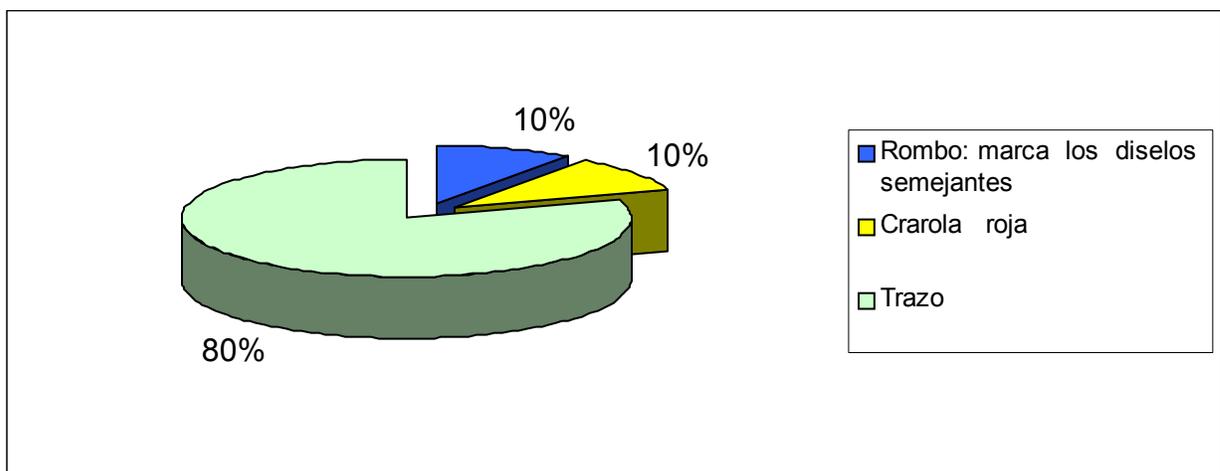
lápiz sobre la mesa frente al niño(a) para que el mismo seleccione, de acuerdo a la consigna que se le indique.

“EN ESTA HILERA HAY VARIAS FIGURAS , SEÑALA CON TU DEDO LAS DOS QUE SON IGUALES ”... “AHORA TOMA LA CRAYOLA (del color que se indique) HAZ UNA CRUZ DEBAJO DE LAS FIGURAS QUE SON IGUALES “ “TOMA EL LÁPIZ... AHORA EN ESTE ESPACIO DIBUJA UNA FIGURA IGUAL A ESTA ”.

Cuadro No.1 Resultados obtenidos en la cuarta subprueba **Reproducción Gráfica** en lo que se refiere ala primera fase **Reproducción de figura geométricas**.

Puntaje	Acción a evaluar: Rombo , semejanzas, color y reproducción	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Señala los diseños semejantes	2	10%
1 punto	Utiliza la crayola roja para marcar diseños semejantes	2	10
4 puntos	Trazo de rombo	-	-

Gráfica No 1. Resultados obtenidos en la primera hilera de la fase: **Reproducción de Figuras** correspondiente a la cuarta subprueba **Reproducción Gráfica**.



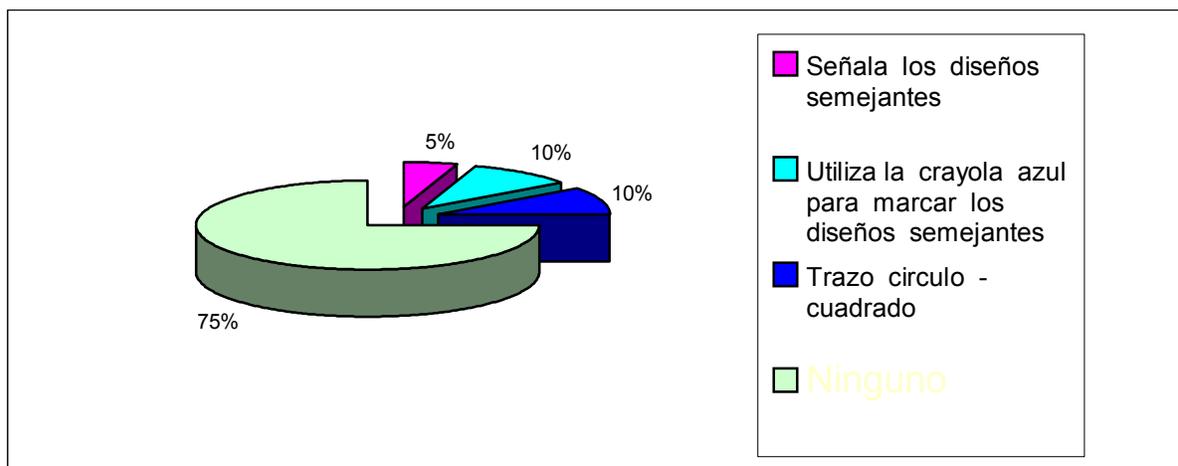
En el cuadro número uno observamos que dos niños marcan los diseños semejantes pero no utilizan el color rojo, dos niñas utilizan la crayola roja pero no marcan los diseños semejantes, y ningún niño realiza el trazo señalado.

En la gráfica vemos que el 80 % de los alumnos no realizan ninguna de las acciones solicitadas.

Cuadro No. 2: **CIRCULO - CUADRADO**

1 punto	Señala los diseños semejantes	1	5 %
1 punto	Utiliza la crayola AZUL para marcar los diseños semejantes	2	10%
4 puntos	Trazo circulo-cuadrado	2	10%

Gráfica No. 2 **CIRCULO - CUADRADO**



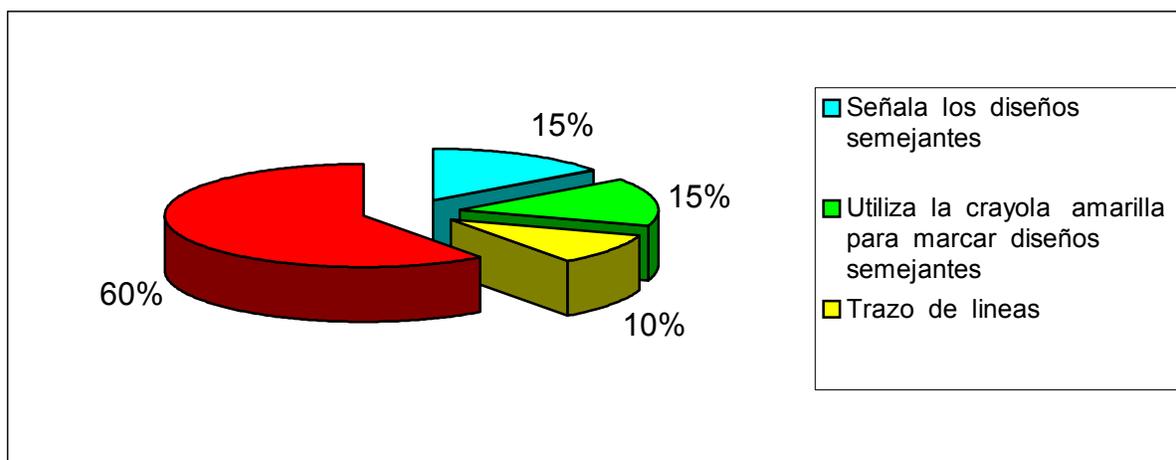
En el cuadro número dos vemos que dos niños señalan los diseños semejantes utilizando el color azul, dos utilizan el color azul pero no marcan los diseños semejantes, y dos realizan el círculo y el cuadrado.

En la gráfica nos podemos dar cuenta que el 75% de los alumnos (as) no realizan ninguna de las acciones solicitadas.

Cuadro No 3 **CRUCE DE LINEAS**

1 punto	Señala los diseños semejantes	3	15%
1 punto	Utiliza la crayola amarilla para marcar diseños semejantes	3	15%
4 puntos	Trazo de líneas	2	10%

Gráfica No 3 **CRUCE DE LINEAS**



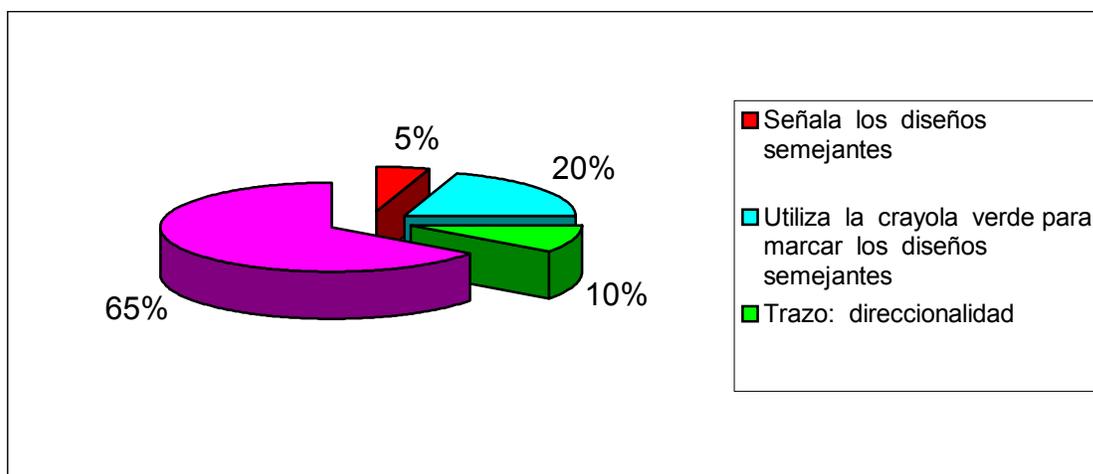
En el cuadro número tres: cruce de líneas tres niños señalan los diseños semejantes pero no utilizan el color amarillo, tres utilizan el color amarillo pero no marcan los diseños semejantes, y solo dos de los alumnos realizan el trazo de líneas.

En la gráfica observamos que el 60% de los alumnos no realizan ninguno de los aspectos señalados.

Cuadro No 4 **DIRECCIONALIDAD**

1 punto	Señala los diseños semejantes	1	5%
1 punto	Utiliza la crayola verde para marcar los diseños	4	20%
4 puntos	Trazo: direccionalidad	2	10%

Gráfica No 4 **DIRECCIONALIDAD.**



En cuadro numero cuatro: direccionalidad un niño marca los diseños semejantes utilizando el color verde, cuatro niños utilizan el color verde pero no marcan los diseños semejantes, y dos niños realizan el trazo señalado.

En la gráfica podemos observar que el 65 % de los niños y niñas no realizan ninguno de los aspectos indicados

Segunda fase: **LECTURA GRAFICA**, que corresponde a la cuarta subprueba **REPRODUCCIÓN GRÀFICA** .

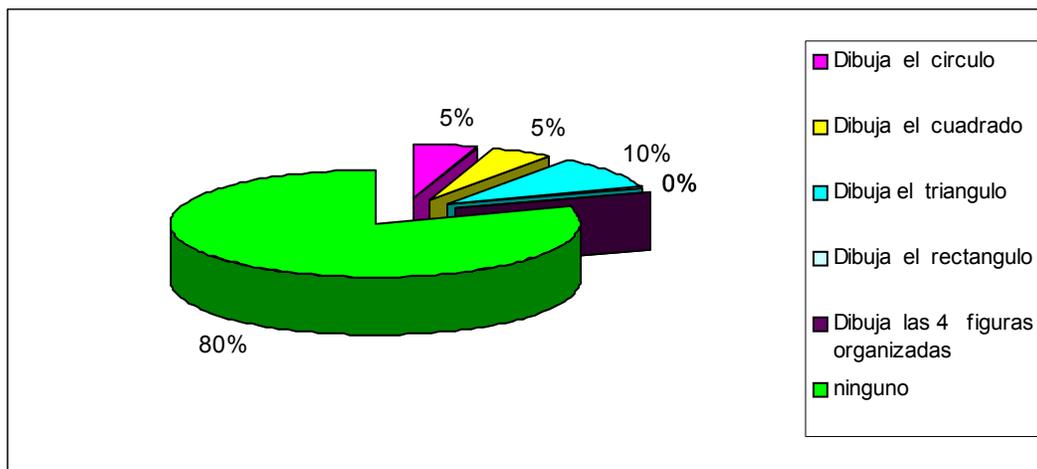
En esta fase consiste en reproducir cuatro figuras geométricas: círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo. Se proporciona al niño (a) una hoja de papel blanco tamaño carta y un lápiz, se coloca la hoja de papel frente al niño (a), en forma horizontal y se deja en libertad de utilizar el espacio de la hoja como el quiera, haciendo las figuras donde desee.

“EN ESTA HOJA VAS A DIBUJAR CUATRO FIGURAS , YO TE VOY A DECIR UNA POR UNA CUAL VAS A DIBUJAR... ¿ESTAS LISTO (A) ?.. BIEN”

Cuadro No 1 **LECTURA GRAFICA**

Puntaje	Acción a evaluar: dibujo de cuatro figuras geométricas organización en el espacio grafico	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Dibuja el círculo solicitado	1	5%
1 punto	Dibuja el cuadrado solicitado	1	5%
1 punto	Dibuja el triángulo solicitado	2	10%
1 punto	Dibuja el rectángulo solicitado		
4 puntos	Dibuja las cuatro figuras organizadas de izquierda a derecha y / o de arriba a abajo		

Gráfica No 1 DICTADO GRAFICO



En el cuadro numero 1 vemos que de los veinte alumnos solo un niño dibuja el círculo, una niña el cuadrado y dos niños el triángulo, y ninguno de los alumnos dibujo las cuatro figuras organizadas de izquierda a derecha y / o de arriba abajo.

En la gráfica nos indica que el 80 % de los alumnos y alumnas no lograron realizar ninguna de las acciones a evaluar.

GRÀFICA POR PUNTAJE EN LA IV SUBPRUEBA REPRODUCCIÓN GRÀFICA: (Reproducción de figuras geométricas y dictado grafico)

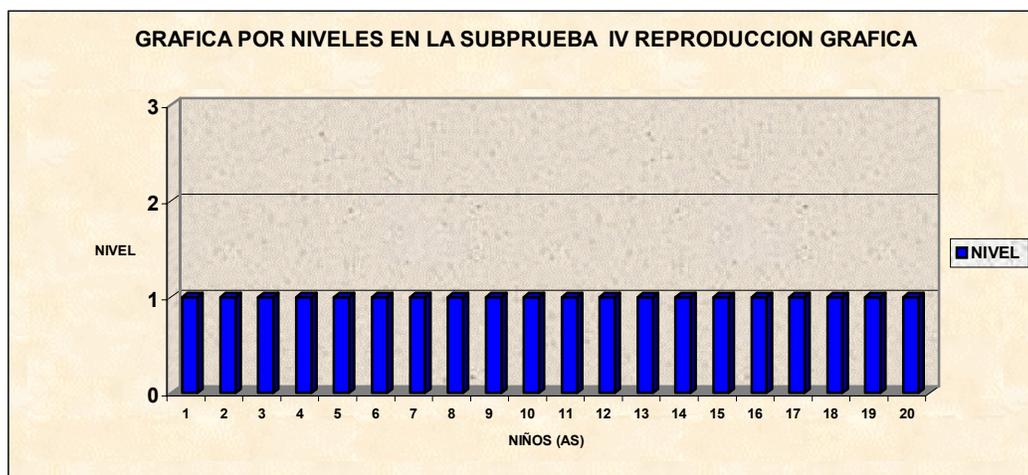


En la grafica por puntaje en la cuarta subprueba reproducción grafica en sus dos fases :

Reproducción de figuras geométricas y dictado.

El máximo puntaje es de 32 puntos , como podemos ver , que 14 niños (as) obtuvieron 5 puntos , 5 niños 7 puntos y una niña alcanzo a tener 10 puntos.

GRÀFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA IV REPRODUCCIÓN GRÀFICA



En la gráfica por niveles nos damos cuenta que los 20 alumnos (as) se encuentran en el primer nivel.

1.5.5 V Subprueba Funciones de Simbolización

La subprueba se encuentra dividida en cuatro fases: semejanzas, diferencias, opuestos y conceptualización.

En la primera fase: semejanzas esta relacionada con la clasificación. La acción a evaluar: discriminar dos elementos semejantes, dando una justificación. Se le presenta al niño (a) una hoja de exploración dividida en tres aspectos, y un lápiz. Se centra la atención del niño(a) en el cuadro que va a explorar señalándole e indicándole la hilera en la cual va a trabajar. Mirar a los ojos al niño (a) para decirle las consignas.

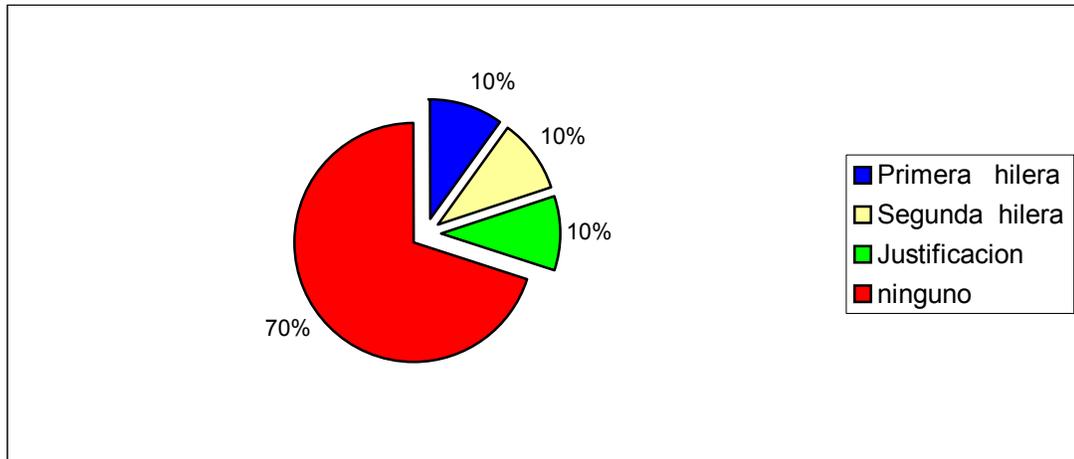
“EN ESTA HILERA... señalar perros...HAZ UNA CRUZ SOBRE LAS FIGURAS QUE SON IGUALES ”...

“AHORA EN ESTA OTRA...señalar frutas... HAZ UNA CRUZ SOBRE LAS FIGURAS QUE SON IGUALES ”... BIEN... DIME ... ¿POR QUÉ SON IGUALES ?

Cuadro No 1 Resultados obtenidos en la quinta subprueba Funciones de Simbolización, primera fase: semejanzas..

Puntaje	Acción a evaluar: discriminar dos elementos semejantes dando una justificación	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Marca los elementos semejantes de la primera hilera	2	10%
1 punto	Marca los elementos semejantes de la segunda hilera	2	10%
Puntaje	Justificación lógica		
0 puntos	Asociación (hay en mi casa)		
1 punto	Justificación concreta(señala características)		
2 puntos	Justificación funcional(para comerse)	2	10%
3 puntos	Justificación abstracta		

Gráfica No1 Resultados obtenidos en la quinta subprueba **Funciones de Simbolización, primera fase: semejanzas**



El cuadro numero 1 podemos ver que solo cuatro niños (as) marcan los elementos semejantes de las dos hileras y a su vez dando una justificación funcional en la gráfica nos de muestra que el 70% no realiza ninguna de las acciones señaladas.

En la segunda fase: diferencias, la evaluación consiste en discriminar el diseño lineal diferente. Se le presenta al niño (a) una hoja de exploración dividida en cuatro aspectos, y un lápiz de punta suave. Se centra la atención del niño (a) en el cuadro que va a explorar, señalándosele e indicándole la hilera en la cual va a trabajar. Mirar a los ojos del niño (a) para decirle las consignas.

“EN ESTA HILERA... señalar primera hilera...HAY VARIAS FIGURAS, HAZ UNA CRUZ SOBRE LA QUE NO ES IGUAL A LAS DEMAS ”

Cuadro No 2 Resultados obtenidos en la segunda fase: diferencias, correspondiente a la quinta subprueba **FUNCIONES DE SIMBOLIZACION**.

Puntaje	Acción a evaluar: discriminar el diseño lineal diferente	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Marca el diseño diferente en la primera hilera		
1 punto	Marca el diseño diferente en la segunda hilera		
1 punto	Marca el diseño diferente en la tercera hilera		
1 punto	Marca el diseño diferente hilera		

En esta parte de la prueba: diferencias al igual que el de las semejanzas esta relacionada con la clasificación. En el cuadro numero 2 vemos que ninguno de los veinte alumnos realizan las acciones a evaluar.

Tercera fase: **Opuestos**, perteneciente a la quinta subprueba **FUNCIONES DE SIMBOLIZACIÓN**. La acción a evaluar consiste en decir el opuesto de dos elementos gráficos y tres abstractos. en la prueba se le presenta al niño (a) una hoja de exploración dividida en tres aspectos y un lápiz; se centra la atención del niño (a) en el cuadro que va explorar, señalándosele e indicándole la hilera en la cual va a trabajar, se le mira a los ojos del niño (a) para decirle la consignas.

“ESTA CAMPANA... señalar ...ES GRANDE Y ESTA... señalar ES...

“ESTE NIÑO ... señalar... ESTA GORDO, Y ESTE...señalar ESTA ...”

“COMPLETA LO QUE TE VOY A DECIR... EL FUEGO ES CALIENTE, HIELO ES... ”.

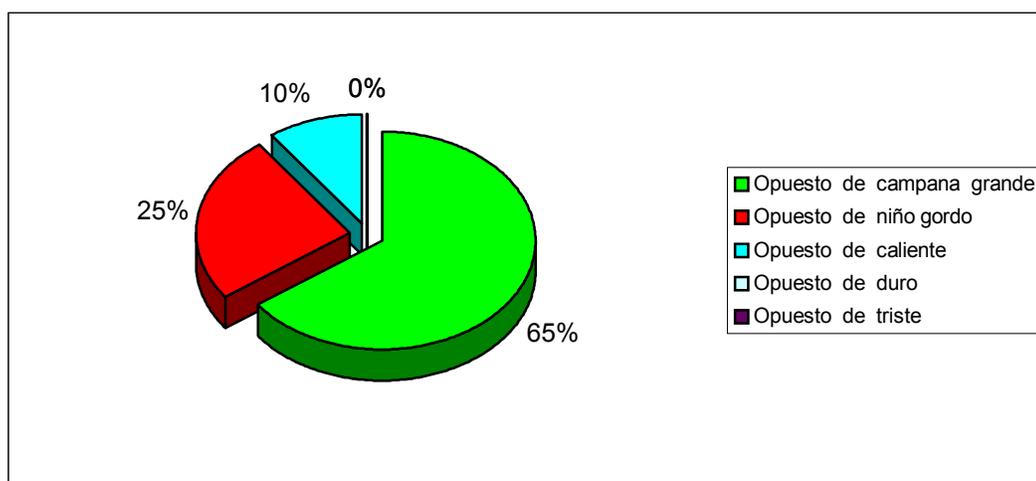
“UNA PIEDRA ES DURA, EL ALGODÓN ES... ”

“CUANDO TU NO ESTAS TRISTE, ESTAS... ”

Cuadro No 3 Resultados obtenidos en la tercera fase: **Opuestos**, correspondiente a la quinta subprueba **funciones de simbolización**

Puntaje	Acción a evaluar: Decir el opuesto de dos elementos gráficos y tres abstractos	Niños y niñas	Porcentaje
1 punto	Dice el opuesto de campana grande	13	65%
1 punto	Dice el opuesto de niño gordo	5	25
1 punto	Dice el opuesto de caliente	2	10%
1 punto	Dice el opuesto de duro		
1 punto	Dice el opuesto de triste		

Gráfica No 3 Resultados obtenidos en la tercera fase: **Opuestos**, perteneciente a la quinta subprueba **funciones de simbolización**.



A través del cuadro vemos que trece entre niños y niñas dicen el opuesto de campana grande y siete no lo mencionan, cinco niños dice el

opuesto de niño gordo y quince no lo menciona, y solo dos niños dice el opuesto de caliente.

En la gráfica nos damos cuenta que de los veinte alumnos ninguno dice el opuesto de duro y de triste.

Cuarta fase: **conceptualización**, correspondiente a la quinta subprueba **funciones de simbolización**

La acción a evaluar: definir las palabras que se le soliciten al niño (a). En este apartado consiste en cuestionar al alumno (a), para que de respuesta en cada concepto; siguiendo la numeración de las consignas.

“AHORA VAMOS A JUGAR A QUE YO NO CONOZCO UNAS PALABRAS Y TU ME VAS A DECIR QUE SON O QUE SIGNIFICAN...¿LISTO (A) VAMOS A EMPEZAR?”

Cuadro No 4 Resultados obtenidos en la cuarta fase : **conceptualización**, correspondiente a la quinta subprueba **funciones de simbolización**

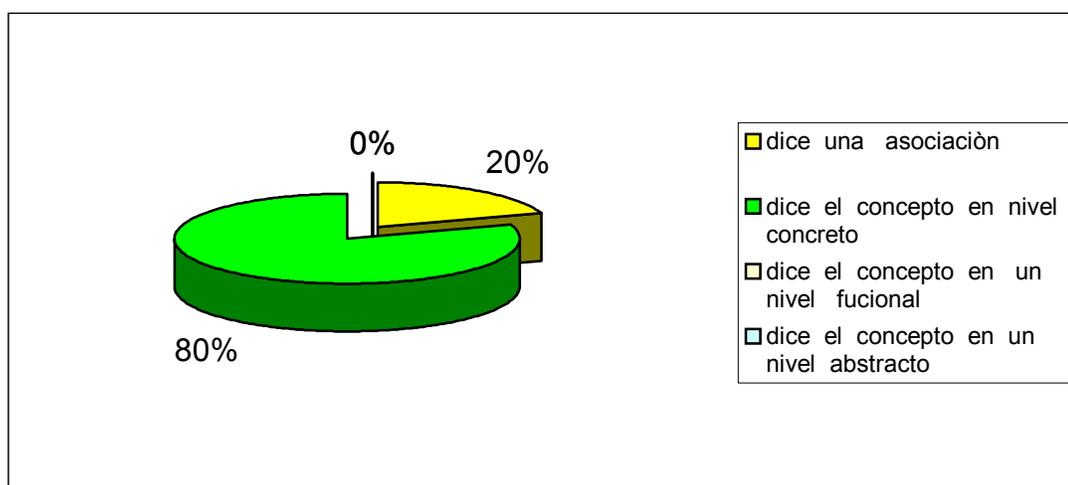
Criterios de evaluación.

Puntaje	Conceptualización
0 puntos	Dice una asociación (cuando relaciona las palabras con actividades de su vida cotidiana .)
1 punto	Dice el concepto en un nivel concreto (define la palabra por sus características perceptivas: forma ,color, tamaño)
2 puntos	Dice el concepto en un nivel funcional (define la palabra por su función o utilidad)
3 puntos	Dice concepto en un nivel abstracto (da un concepto generalizado, incluyendo la palabra dentro una clase)

Cuadro No 4 Resultados obtenidos en la cuarta fase: **conceptualización** perteneciente a la quinta subprueba **funciones de simbolización**.

Acción a evaluar: definir las palabras que se le soliciten	Niños y niñas	Porcentaje
¿Qué es un plátano?	18	80%
¿Qué es una muñeca ?	10	50%
¿Qué es sopa?	14	70%
¿Qué es un calzón?	2	10%
¿Qué es un tren?	4	20%
¿Qué es un clavo?	5	25%

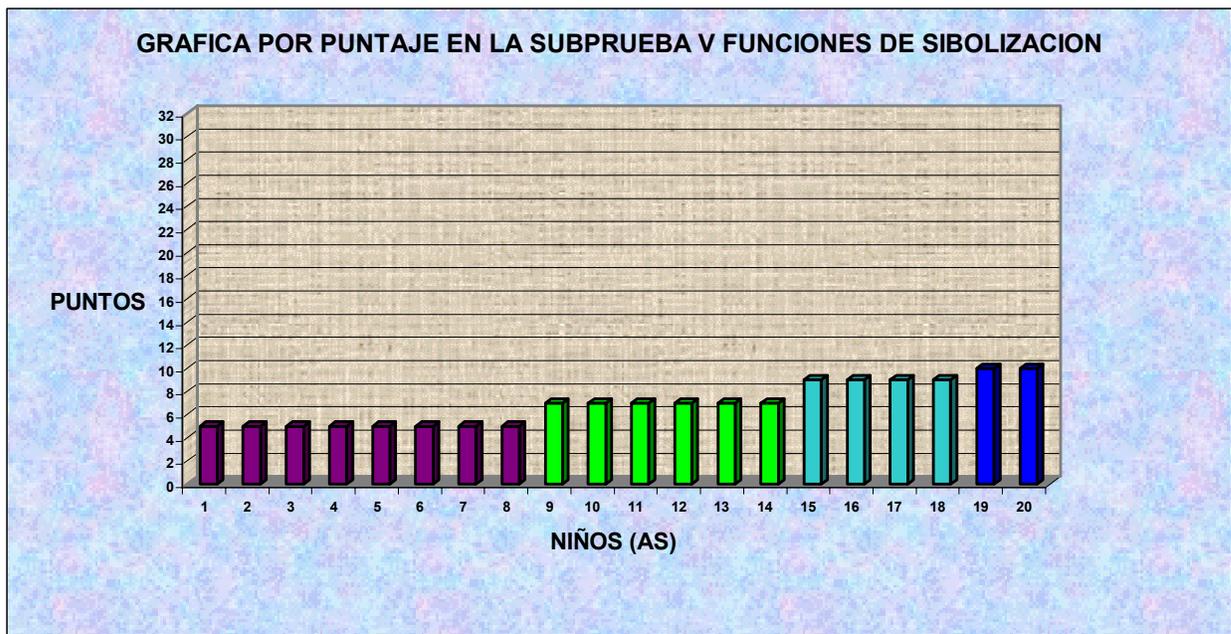
Gráfica No. 4 Resultados obtenidos en la cuarta fase: **conceptualización** , correspondiente a la quinta subprueba **Funciones de Simbolización**.



A través del cuadro numero cuatro resultados obtenidos en la cuarta fase: conceptualización, correspondiente a la quinta subprueba funciones de simbolización, observamos: 18 niños definen la palabra “plátano” en un nivel concreto, 10 niños (as) definen la palabra “vestido” en un nivel concreto, 14 niños (as) definen la palabra “sopa” en nivel concreto, 2 niñas dan respuesta al concepto “calzón” con actividades de su vida cotidiana, la palabra “tren”, 4 niños la definen por sus características perceptivas y por ultimo la palabra “clavo”, 5 niños la definen por su utilidad.

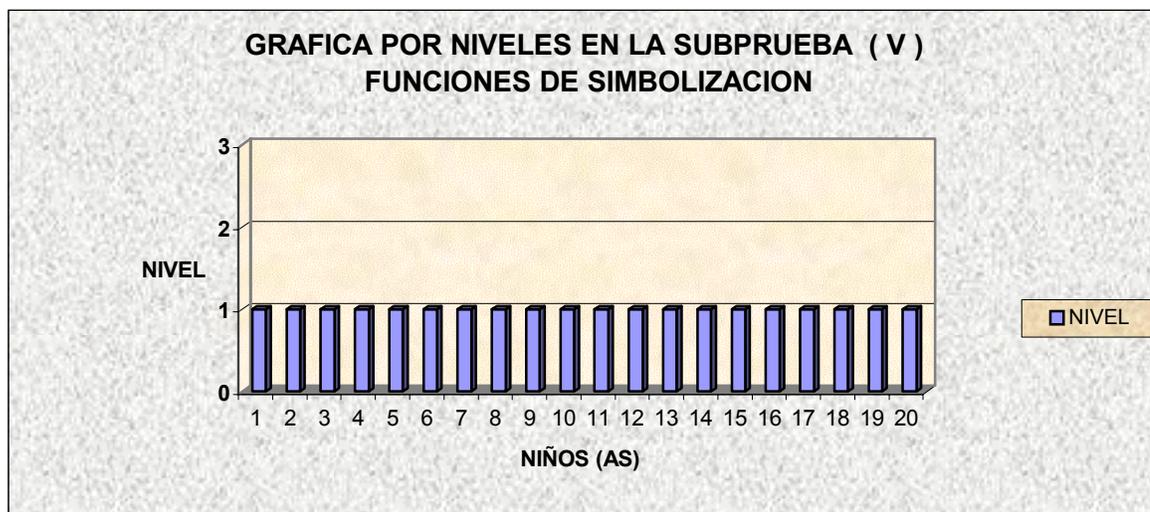
En la gráfica resultados obtenidos en cuarta fase: conceptualización , perteneciente a la quinta subprueba funciones de simbolización demuestran que el 80% de los alumnos (as) tienen integrado el conocimiento de las palabras en un nivel concreto ya que definen los conceptos por sus características perceptivas, y el 20% de los alumnos (as) hacen una asociación de las palabras con actividades de su vida cotidiana.

GRAFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA V FUNCIONES DE SIMBOLIZACION



En la gráfica por puntuaré en la subprueba V funciones de simbolización el puntaje máximo es de 32 puntos, aquí observamos 8 niños(as) obtuvieron 5 puntos, 6 niños(as) 7 puntos , 4 niños(as) 9 puntos y 2 niñas 10 puntos.

GRAFICA POR NIVELES EN LA V SUBPRUEBA FUNCIONES DE SIMBOLIZACION



Cabe mencionar que durante la prueba los niños (as) mostraban cierto nerviosismo por no saber que contestar; como podemos ver en la gráfica por niveles los 20 alumnos (as) se encuentran en el primer nivel.

1.5.6 VI Subprueba Lógica Elemental

La presente prueba se encuentra relacionada con las operaciones: **término a término, seriación y clasificación.**

En la relación término a término se divide en cuatro niveles; en el primer nivel el niño (a) tiene que establecer una relación uno a uno, dando una justificación verbal. El aplicador (a) acomoda frente al niño (a) una hilera de 8 juguetes con una separación entre ellos de 3 cms. aproximadamente, coloca 10 monedas en “montón” al alcance del niño (a) y dice la consigna “ **A HORA VAMOS A JUGAR CON ESTO** ” colocar los 8 juguetes en hilera frente al niño (a) y agrupar las 10 monedas en

montón a su alcance ¿ **PUEDES PONER AQUÍ...** señalar frente a los juguetes... **TANTAS MONEDAS COMO** decir nombre de los juguetes . ?

Si los niños y las niñas colocan las monedas en un espacio mayor a menor los juguetes 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 juguetes sin importar el espacio que utilice.

En el tercer nivel consiste en preguntar al niño (a) **“MUY BIEN ... ¿POR QUÉ NO ACOMADSTES ESAS DOS ?**. El niño tiene que responder con un razonamiento adecuado, haciendo mención a la relación uno a uno.

Por ultimo el cuarto nivel se refiere en que el aplicador (a) retire las dos monedas que sobran mencionando la consigna **“VOY AGUARDAR ESTAS DOS MONEDAS QUE NOS SOBRAN “ “ A HORA VOY A COLOCAR LOS JUGUTES Y LAS MONEDAS ASI ”** ... formar un grupo de juguetes y uno de monedas. **“¿HAY LO MISMO DE JUGUTES QUE DE MONEDAS?”** .

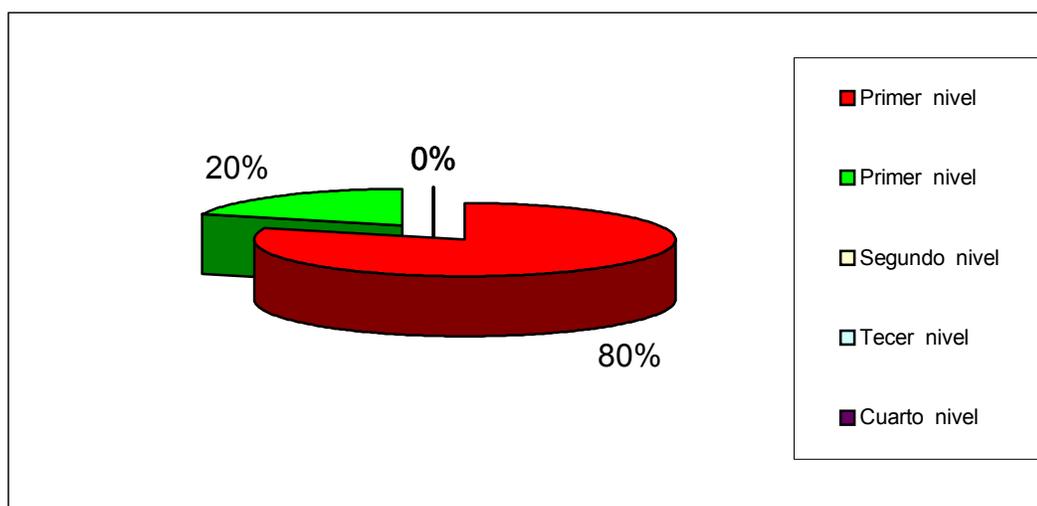
Si el niño (a) responde con un razonamiento adecuado se da por concluida la aplicación relación término a término .

Cuadro No1 Resultados obtenidos en relación **Término a Término** correspondiente a la sexta subprueba **Lógica Elemental**.

Puntaje	Acción a evaluar :Establecer la relación uno a uno, dando una justificación verbal	Niños y niñas	Porcentaje
0 puntos	Diferente cantidad de monedas (+ ò -) al que ocupan los juguetes	18	80%

1 punto	Diferente cantidad de monedas dentro de los limites	2	10 %
2 puntos	Igual cantidad de monedas y de juguetes		
3 puntos	Responde a pregunta con razonamiento adecuado		
4 puntos	Responde con razonamiento adecuado		

Gráfica No1 Resultados obtenidos en relación **Termino a Termino.**



A través del cuadro vemos que 18 niños (as) colocan diferente cantidad de monedas (+ ò -) dentro de los limites de los juguetes y dos niños (as) colocan diferente cantidad de monedas dentro de los limites.

En la gráfica podemos darnos cuenta que ninguno de los alumnos y alumnas no establece la relación uno a uno.

Segundo aspecto: Seriación, relacionado a la VI subprueba **LOGICA ELEMENTAL**.

En esta parte la acción a evaluar es que el alumno realice la seriación de un grupo de figuras. Se divide en cuatro niveles.

En el primer nivel se le solicita a los niños (as) que ordenen nueve gatos, que el aplicador debe recortar del cartón correspondiente a este aspecto.

Se extienden los gatos en desorden sobre una mesa de tal forma que el niño (a) pueda percibir la diferencia de tamaño, se coloca una cartulina rectangular de color verde de 15 X 5 cms. horizontalmente frente al niño (a) y se le dice la consigna.

“QUIERO QUE ACOMDES ESTOS GATOS EN ORDEN, UNO A LADO DEL OTRO AQUI ”... señalar la cartulina ... si el niño (a) acomoda los gatos en desorden se suspende la aplicación de seriación.

Si el niño acomoda los gatos en pares y / ò tríos se formula la pregunta que se indica en la consigna **“ MUY BIEN” ... ¿CÓMO HICISTE PARA PONERLOS EN ORDEN ?**si el niño (a) no responde se suspende la aplicación seriación.

Segundo nivel: Se refiere a que el niño (a) responda con un razonamiento adecuado haciendo mención a los pares o tríos.

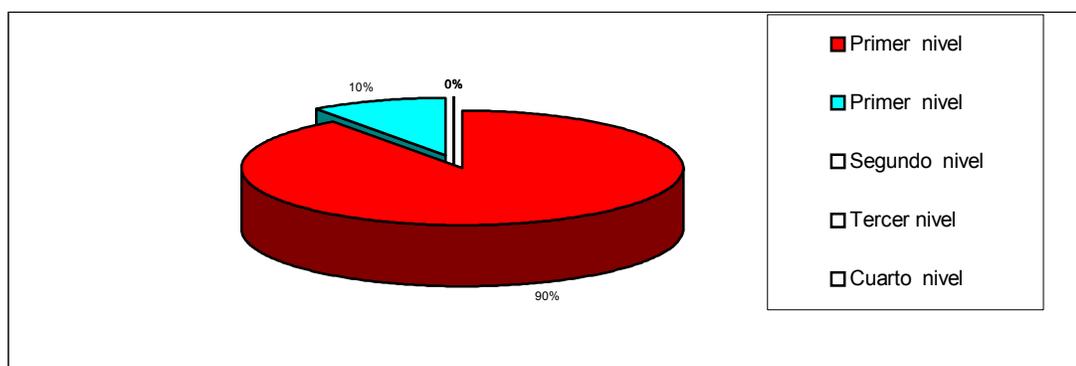
Tercer nivel: Consiste en que el niño (a) acomode los gatos en serie de cuatro o más elementos en orden ascendente o descendente.

Cuarto nivel: Se refiere a que el alumno (a) 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 ... A HORA LOS VOY A COMODAR DE ESTA MANERA ” “MIRA YO LOS ACOMODE ASI, PERO SE ME OLVIDO PONER ESTE GATO ”**... mostrarlo **...¿PODRIAS TU ORDENARLO Y PONERLO EN ESE LUGAR?** Esperar... **“MUY BIEN.”**

En el cuadro No 2 Resultados obtenidos en el segundo aspecto: **Seriación**, perteneciente a la sexta subprueba **Lógica Elemental**.

Puntaje	Acción a evaluar:	Niños y niñas	Porcentaje
0 puntos	Realizar la seriación de un grupo de figuras desorganizadas	19	90%
1 punto	Acomoda las figuras en pares y / o tríos	2	10%
2 puntos	Responde con un razonamiento adecuado		
3 puntos	Acomoda una serie de mas de 4 elementos		
4 puntos	Intercala la figura en el lugar correcto		

Gráfica No 2 Resultados obtenidos en el segundo aspecto: **Seriación** perteneciente a la sexta subprueba **Lógica Elemental**.



En el cuadro número dos observamos que 19 niños (as) acomodan las figuras desorganizadas y solo dos niñas acomodan las figuras en pares. En la gráfica nos muestra que el 90% de los niños y niñas no realizan la Seriación de un grupo de figuras.

Tercera fase: Clasificación .

En la fase de clasificación se divide en cuatro niveles, consiste en que el niño y la niña realice colecciones y clasificaciones de elementos.

En el primer nivel se muestra el material al niño o la niña (24 figuras geométricas), extendiéndolo sobre la mesa para que pueda observarlo. Se dice la consigna y la pregunta indicada para que el niño (a) 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 ?”**.

“A HORA ACOMODA LAS FIGURAS QUE PUEDAN IR JUNTAS POR QUE SE PAREZCAN EN ALGO” ...

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

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

Segundo nivel: En este nivel se refiere en el niño (a) realice una colección no figural, es decir que agrupe los elementos utilizando dos o mas características sin mantener un criterio permanente (ejem: reúne todos los rojos en un grupo).

Tercer nivel: En este aspecto el niño (a) debe agrupar todos los elementos dentro de una clase (ejm: todos los elementos agrupados por forma).

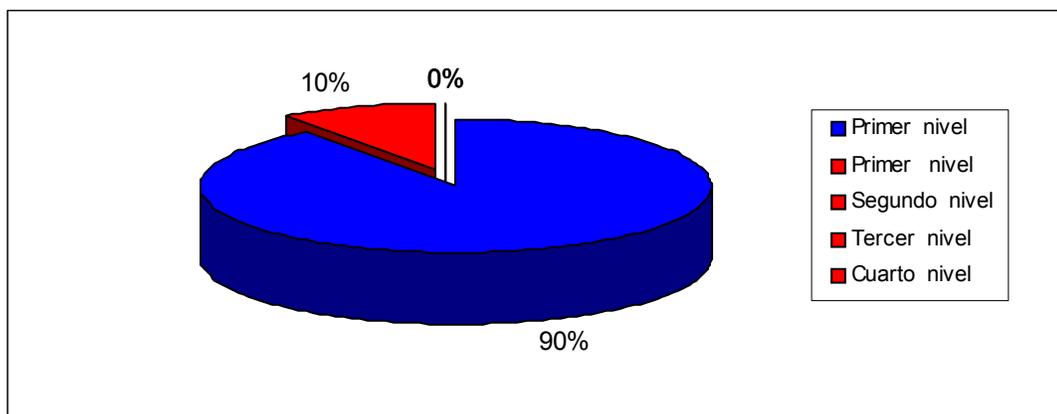
Cuarto nivel: El niño (a) tiene que realizar una clasificación para después pedir una reclasificación .

“¿PODRIAS A COMODARLOS DE OTRA MANERA QUE NO SEAN ?”... mencionar el nombre del criterio utilizado en la clasificación previa del niño (a)

Cuadro No 3 Resultados obtenidos en la **clasificación** correspondiente a la sexta subprueba **LOGICA ELEMENTAL**.

Puntaje	Acción a evaluar: realizar colecciones y clasificaciones de elementos	Niños y niñas	Porcentaje
0 puntos	Agrupar las figuras desorganizadamente	18	90%
1 punto	Colección figural	2	10%
2 puntos	Colección no figural		
3 puntos	Clasificación con todos los elementos		
4 puntos	Reclasificación con todos los elementos		

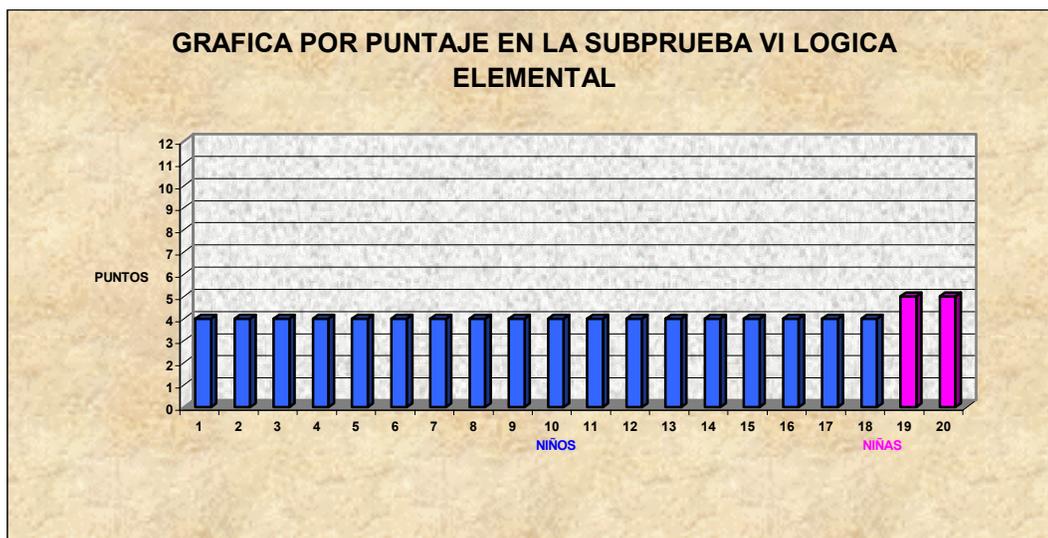
Gráfica No 4 Resultados obtenidos en la **clasificación**.



En el cuadro numero tres vemos 18 entre niños y niñas agrupan las figuras desorganizadamente y dos niñas reúnen algunos elementos formando figuras como una casita y un muñeco.

A través de la gráfica observamos que el 90% de los alumnos no realizan colecciones ni clasificaciones de elementos.

GRÁFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA VI LOGICA ELEMENTAL



En la gráfica por puntaje en la subprueba **VI LOGICA ELEMENTAL** el puntaje máximo posible es de 12 puntos como podemos darnos cuenta, 18 entre niños y niñas obtuvieron 4 puntos y solo dos niñas alcanzaron 5 puntos.

GRAFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA VI LOGICA ELEMENTAL

En la gráfica por niveles observamos que 18 niños(as) están en el primer nivel, por lo que la mayoría de los alumnos en sus estructuras mentales les permite tener y manejar aún poca información

Capítulo II

La Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas; Hacia un Marco Teórico

2.1 Antecedentes históricos del concepto de número.

Las cifras, han sido una gran invención, como son la rueda y el arado; no han aparecido bruscamente ni han surgido del esfuerzo aislado de un genio inventor, si no que tiene un origen y una historia. Si rastreamos el origen del sistema de numeración, tendremos que remontarnos a la prehistoria, ya que es una creación intelectual de la humanidad, que le servía de máxima utilidad para conceptualizar las relaciones cuantitativas que se daban entre los objetos que lo rodeaban.

“ Apartir de ahí, el hombre descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia. Se ayudaban de soportes, materiales de todo tipo: piedras, conchas, huesitos frutos secos, bastones, incisiones en huecos o troncos de árboles, o del propio cuerpo, los dedos y las articulaciones y apareaba cada uno de los objetos de la realidad con un elemento de los que utilizaba como soporte. ”(3)

Para el individuo, el sistema de numeración, es un medio de adaptación social (“objeto cultural”), resultado final de un largo y dificultoso desarrollo histórico; y un instrumento para la adquisición de conocimientos que debe ser asimilando por las estructuras intelectuales del ser humano.

La iniciación del conocimiento matemáticos surge de la idea fundamental del número; apartir de esa idea solo se tiene conjeturas. Pero la mayoría de los historiadores coinciden en que hubo en el hombre un cierto “concepto de número” que en su forma más simple se le ocurrió a los pueblos muy primitivos. El hombre primitivo fue desarrollando su conocimiento a través de la idea de número, y de la invención del sistema de numeración. Sus primeras observaciones, los condujeron a la idea de composición, asociando un signo a cada objeto, utilizando como sistema de signos, rayas marcas sobre una pared. Después de una larga evolución el hombre empezó a tomar conciencia de la unicidad (entendida como individualización un objeto del resto del universo prescindiendo de todas

sus cualidades, es decir uno solo que conducen al número) hasta dominar dos aspectos: Apareamiento (correspondencia biunívoca) que conduce a la noción cardinal, y inventario (enumeración o conteo) que conduce a la noción de número ordinal.

La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente una vez construida la serie numérica el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base. La mas utilizada en la historia de la numeración es la base 10. se dice que es debido a la tendencia del hombre a usar las manos, que ofrecen a la vez el aspecto de una verdadera sucesión natural de dedos y de totalidad para el conteo.

La coordinabilidad es la relación de equivalencia, ya que coordina conjuntos al establecer la correspondencia uno a uno. Surge cuando el hombre primitivo se vio en la necesidad de cuantificar con exactitud experiencias comparando objetos de un grupo con los de otro , manejando términos como muchos, pocos, más, menos etcétera . El registro se dio, cuando la coordinabilidad, les permitía ver entre dos, conjuntos cuál tenía más o menos elementos y así llevaban un registro permanente de la cantidad.

Con las etiquetas, se dio un gran paso al marcar los modelos y ponerles nombre. El hombre primitivo buscó conjuntos de referencia entre las cosas que lo rodeaban , por ejemplo: una mano extendida la representaron como cinco.

El orden surge como un camino natural; ordenaban los modelos donde los conjuntos que tuvieran más irían después. Los adjetivos, les permitían recordar el orden en que suceden las cosas y saber en qué etapa se encuentra determinado suceso.

La aplicación de la noción de base a la numeración escrita ha adoptado diversas formas a lo largo de la historia, se distinguen tres grupos: los sistemas aditivos, los híbridos y los posicionales.

Los sistemas aditivos, es la fiel traducción escrita de las formas de registro material de cantidades contadas, incluyen un número limitado de signos numéricos, independientes unos de otros. Su yuxtaposición implica la suma de los valores correspondientes, ejemplo de este tipo de sistemas: es el

jeroglífico egipcio, las numeraciones cretense, azteca, romana y los sistemas alfabéticos, como el hebreo, o el griego.

Los sistemas híbridos: están influidos por la concepción de la numeración oral que traduce el conteo. Surgieron de la necesidad de evitar la repetición de signos que exige el uso de sistemas aditivos.

Los sistemas posicionales: Consisten en conceder un valor variable a las cifras, según el lugar que ocupa en la escritura de los números. Este apareció por primera vez en Babilonia a comienzos de segundo milenio a.C.; lo utilizaron los astrónomos mayas y los sabios chinos poco antes de iniciarse nuestra era.

El descubrimiento del principio de posición y “cero”, constituyó la etapa de una evolución que contribuyó en el progreso de las matemáticas de la ciencia y de la técnica moderna.

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 a firma que: un número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es una idea lógica de 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 que ocupa un rango en una serie considerada apartir también de la propiedad numérica.

Existen varias conceptualizaciones de número, entre ellas se puede mencionar: los números naturales o enteros positivos, los enteros negativos, los decimales, los racionales, los irracionales y los imaginarios.

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 subclase. Así el número siete por ejemplo, es la clase de todas las colecciones que tienen siete elementos ya sean concretos : palitos, piedritas, chocolatas: 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. Usamos los números para expresar cantidades y operar con ellas, para ordenar elementos (las personas en una fila, los ganadores en una competencia , las paginas de un libro, etc.) y para identificar elementos (los números de placas de los autos, de los teléfonos, de los canales de televisión etc.)

Según el uso o el contexto en el que se utilicen las palabras numéricas , tendrán un significado distinto. A continuación se describen varios contextos importantes que intervienen en la construcción de este concepto.

- **En un contexto de secuencia**, se emplea la producción verbal de los nombres de los números en su orden habitual (uno, dos, tres, cuatro...), sin llevar a cabo una cuantificación.

- **El conteo: el contexto de contar**, a diferencia del de secuencia se establece una correspondencia biunívoca, es decir cada número se asocia con un elemento de un conjunto de objetos discretos, en donde la cantidad de palabras coinciden con la cantidad de elementos. En el contexto de contar conlleva en ocasiones el empleo a través de la acción física de señalar los objetos.

-**En un contexto cardinal**: es aquel en el que un número natural describe la cantidad de elementos de un conjunto bien definido de objetos discretos o de eventos. El cardinal del número, se manifiesta, cuando empleamos el proceso de contar, la última palabra pronunciada con la cantidad de elementos de un conjunto determinado, el número con el que finalizamos el proceso de contar un conjunto determinado nos da su cardinal. Nuestro idioma, como muchos otros, dispone de palabras especiales para indicar los cardinales en determinadas situaciones: dúo , trío , cuarteto, etc. (en música) ; gemelos, trillizos cuatrillizos, etc.; doble, triple, cuádruple etc. ; par, terna, cuaterna, etc.

En un contexto – ordinal, es cuando la palabra empleada para designar el número describe la magnitud o posición relativa de una identidad discreta dentro de un conjunto de elementos bien definido y totalmente ordenado, en el cual la relación de orden tiene un punto inicial específico respecto a un sistema de referencia.

El niño manifiesta la comprensión de este contexto ordinal cuando es capaz de identificar la posición de un elemento dentro de una serie, de acuerdo con las relaciones entre sus elementos y el orden total de la serie

- **En un contexto de medida,** los números describen la cantidad de unidades en las que se ha dividido la magnitud continua como longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, tiempo etc. Las unidades pertenecen a un sistema de medida elaborado para expresar las características de dicha magnitud continua.

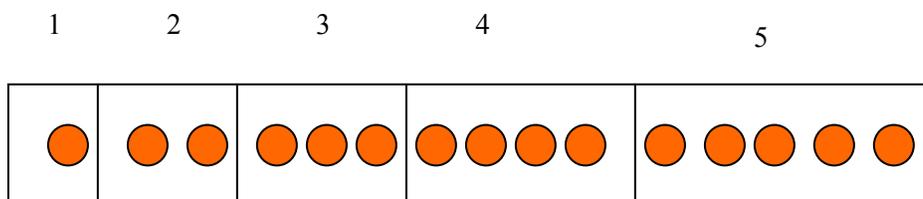
El niño manifiesta la comprensión de este contexto cuando es capaz de asociar una unidad de medida para expresar numéricamente la dimensión total de un objeto, por ejemplo cuando llena un recipiente, contando la cantidad de vasos que le caben. En este caso, la capacidad total del recipiente sería la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

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 desarrollado 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.

Un número específico, considerando como clase, contiene una serie de subclase determinadas por los números menores que él, esto se conoce como la **inclusión de clase**

Por ejemplo, en la clase del número cinco, están incluidas la clase del número cuatro, la clase del número tres, la clase del número dos, y la clase del número uno.



Un número específico, diferente del uno, es un elemento de la serie numérica, o de una parte de ella - con su orden convencional -, el cual, es al

mismo tiempo, mayor que alguno y menor que otro, según se compare con un número anterior o posterior a él por ejemplo : si comparamos tres con dos la relación es mayor que si invertimos el orden de la comparación, dos con tres, la relación se invierte y será menor que.

$$\begin{array}{ccc} 3 & \text{-----} & 2 \\ & \text{-----} & \end{array}$$

Se supone que un niño ha adquirido la regla de la cardinalidad cuando es capaz de realizar uno de estos comportamientos :

- .Responder inmediatamente a la pregunta ¿cuántos hay?.
- .Enfatizar la última palabra al contar los elementos de un conjunto.
- .Repetir el último término al realizar un recuento.

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**. Algunos investigadores consideran que Piaget y sus colaboradores dan poca importancia a la acción de contar en la construcción del concepto de número; otros aseguran que tiempo después llegó a la conclusión que la contribución de las experiencias de conteo son fundamentales sobre el desarrollo de la noción de número.

Investigadores como Gelman, Schaeffer, Clements, aseguran que contar son esenciales para el desarrollo de la comprensión de número, pues le ayudan 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. Han llegado 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 características singulares.

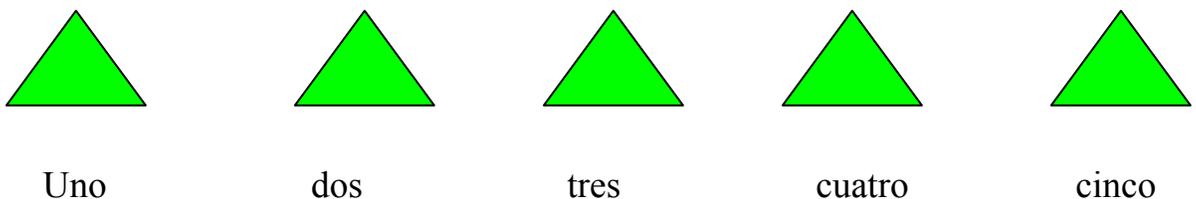
Todas
Son cosas



Principio de orden: Las palabras que se utilizan para contar, deben repetirse siempre el 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".



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

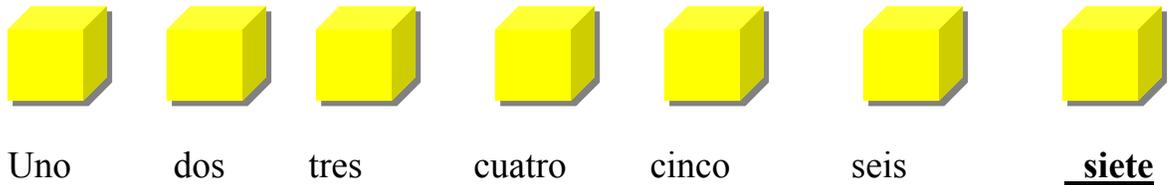


Principio de unicidad: cada elemento que se cuenta debe recibir una etiqueta diferente. No se puede repetir la etiqueta y asignarle a dos

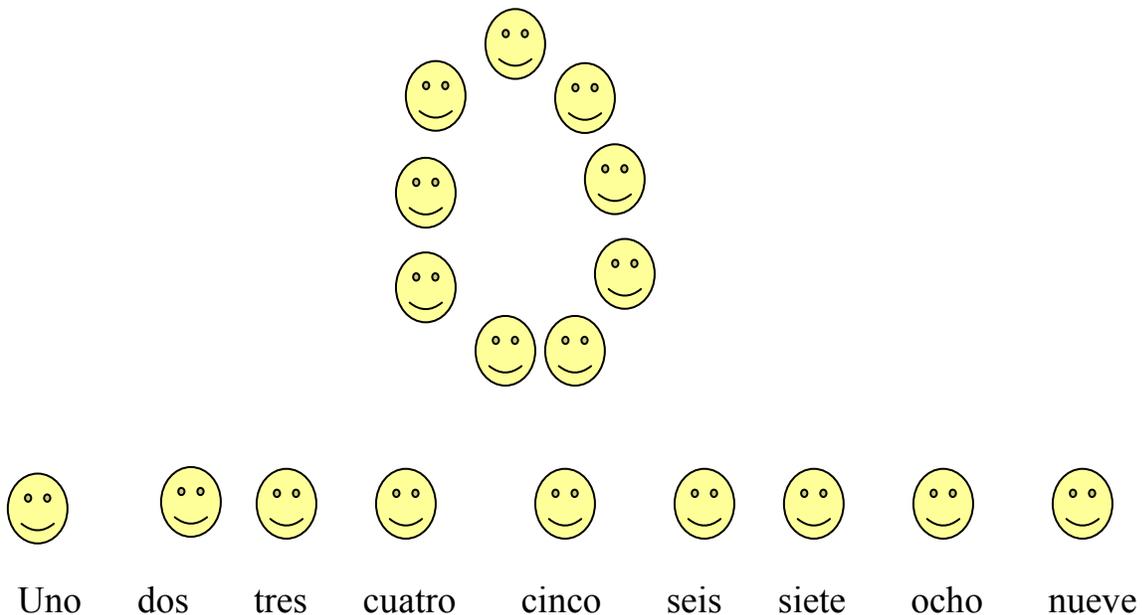
elementos diferentes. Por ejemplo, cuando el niño no ha descubierto aún este principio, podría decir:



Principio de cardinalidad : El último término obtenido, al contar todos los objetos de la colección, indica el número de objetos que tiene dicha colección.



Principio de irrelevancia del orden: El número de elementos obtenidos al contar, no depende del orden en que estén 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.



2.2 Diferencia entre concepto de número, nombre y representación.

Los historiadores explican, que el hombre se ha valido de diferentes medios, para comunicar sus ideas, entre los más usadas se encuentra el oral y el escrito.

Para representar por medios orales los números naturales, las diferentes culturas han construido sistemas de numeración verbal; que consiste en un conjunto de reglas, con las cuales se forman palabras que sirven para designar a los números. Un ejemplo de este sistema de numeración es la lengua española en la que se forma la palabra con un patrón en el que los grupos de diez, están diferenciados, existiendo palabras como diez, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, ...y los números intermedios, se forman con reglas aditivas: “veintiuno, veintidós veintitrés, veinticuatro ” Pero en este conjunto de reglas tiene excepciones, por ejemplo, se dice once en lugar de “dieciuno, doce, en lugar de diecidos ”

Los sistemas de numeración verbal se trasmite de generación en generación. De la necesidad del hombre de comunicar y registrar, nacen los sistemas de comunicación gráfica y en el caso de los números los sistemas de numeración escrita.

El sistema que nosotros utilizamos es el **sistema de numeración decimal**, que constituye en un conjunto de características y leyes que el niño tarda en entender. Para su comprensión requiere de un recorrido de muchos años en los cuales paulatinamente, y de acuerdo a las posibilidades del desarrollo cognoscitivo del niño va construyendo sus reglas y su funcionamiento.

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

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

- 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 y 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 sus necesidades; por lo que la humanidad le llevó un buen número de años para llegar a manejar los números que hoy 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 el 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 una 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 del número; sin embargo, aún no posee los elementos lógicos suficientes para comprender totalmente el concepto de número.

Para lograr una iniciación lógica - matemática en la escuela infantil, es importante que estén implicadas en las actividades del niño, en todas sus modalidades: motora, perceptivas (como interpretación de estímulos precedentes del mundo exterior), verbal y gráfica. El niño deberá manejar conceptos: **mayor que... menor que... tantos como...**, el **símbolo gráfico**, **deberá agrupar, seriar, clasificar, poner en correspondencia, relacionar.**

2.3 La concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa.

En todas las explicaciones sobre el desarrollo humano subyace una determinada teoría a partir de la cual se identifican los aspectos que originan o determinan dicho desarrollo, así como los elementos que lo constituyen.

Entre las diferentes corrientes pedagógicas derivadas de la psicología que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, podemos hablar de la acción pedagógica constructiva.

La postura constructivista se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas asociadas genéricamente a la psicología cognitiva; aunque directamente se establece una influencia directa al enfoque psicogenético de Jean Piaget, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, así como la psicología sociocultural vigotskiana, entre otras.

Los autores de éstas se sitúan en encuadres teóricos distintos, pero todos coinciden, de manera más o menos, en considerar la importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares.

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo, que a través de su labor constructiva que le ofrece su entorno, se hace posible de su propio conocimiento.

El proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales:

1. De los conocimientos previos de los alumnos;
2. Y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto, para construir un nuevo aprendizaje.

La concepción constructivista del aprendizaje escolar sitúa la actividad mental constructiva del alumno en base a los procesos del desarrollo personal que trata de promover la educación escolar. Estos aprendizajes

no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemática, que logren propiciar en éste una actividad mental constructiva (Coll, 1988). Al respecto el sujeto toma la dirección de su aprendizaje como lo menciona Cesar Coll;

“...El alumno es responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esta tarea. Pero este protagonismo no debe interpretarse tanto en términos de un acto de descubrimiento o de invención como en términos de que es el alumno quién construye significados y atribuye sentido a lo que aprende y nadie, ni siquiera el profesor, puede sustituirle.”(4)

La concepción constructivista del aprendizaje escolar precisa que mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas estableciendo significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciado así su crecimiento personal.

Dicho concepto implica en el campo de las situaciones escolares de enseñanza aprendizaje conocer tres aspectos esenciales que deben favorecer el proceso Instruccional ;

1. El logro del aprendizaje significativo.
2. Memorización comprensiva.
3. Funcionalidad de lo aprendido.

Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como mero receptor o reproductor de saberes culturales. En base a lo anterior en el constructivismo es importante la participación del alumno ya que es él quién va a elaborar sus conocimientos y nadie lo puede

(4) COLL Cesar “Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir?” en Universidad Pedagógica Nacional Corrientes Pedagógicas contemporáneas. Antología México, Secretaria de Educación Publica, 1985, p. 16

sustituir, esto lo hace en base a sus saberes preexistentes que son indispensables para alcanzar un nuevo conocimiento, la manera en que va a elaborar sus conceptos van a partir de la información que llega de las diversas fuentes; las organiza de manera determinada y establece relaciones, construye una representación de ese contenido para atribuir un significado.

Los planteamientos hechos anteriormente desde una perspectiva la finalidad última de la intervención pedagógica es contribuir a que el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí mismo, es decir que el alumno **“aprenda a prender”**.

En el enfoque constructivista los criterios que deben guiar la intervención pedagógica se organiza en torno a tres ideas fundamentales:

1°. El alumno como el constructor y responsable de su propio aprendizaje.

2°. La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos curriculares ya elaborados y definidos, ya que se considera que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es el resultado de un proceso de construcción

a nivel social que rodea al sujeto.

3°. El profesor como coordinador, orientando y facilitador de los aprendizajes escolares. Su función es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado.

2.4 Implicaciones de la teoría Piagetana.

A lo largo de los siglos se desarrollaron dos corrientes la empirista y la racionalista para dar respuestas a las preguntas: “¿cómo el hombre adquiere el conocimiento?”.

Los empiristas (como Berkeley, Locke y Hume) consideraban que el conocimiento se adquiere mediante la abstracción apartir de los objetos que están ahí fuera y son observables en la realidad externa a través de la percepción de los sentidos; afirmaban que la esencia del conocimiento consiste en la observación apartir de los objetos que están fuera del individuo .

Los racionalistas (como el filosofo kant) señalaban la importancia de la experiencia sensorial, pero insistían que la búsqueda de la razón de las cosas es más poderosa para desarrollar el conocimiento, ya que permite conocer con certeza muchas verdades absolutas.

Cuando los racionalistas tenían que explicar el origen del poder de la razón en el campo de las ciencias deductivas como la matemática; mencionaban que ciertos conocimientos son innatos y se desarrollan en función de la maduración.

Jean Piaget, famoso psicólogo suizo cuya formación inicial fue la de la biología con raíces filosóficas kantiana, veía que la observación y la razón son importantes ninguna de las dos podría darse sin la otra, consideraba elementos de verdad y falsedad en ambas corrientes. Por consiguiente , a través de su enfoque básico de epistemología genética, se propuso investigar científicamente el origen y naturaleza de la adquisición del conocimiento del niño.

La teoría psicogenética es una teoría que esta dedicada al estudio del desarrollo de las funciones mentales, sus aportaciones ofrecen a los educadores la posibilidad de ser participes en el trabajo cotidiano de formar individuos capaces de construir su conocimiento.

En la esencia de los escritos de Piaget afirma que hay dos formas de aprendizaje: el desarrollo de la inteligencia cognitiva y el desarrollo del aprendizaje; además considera que son aspectos muy diferentes.

Para él el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo y continuo de adaptación, relacionado con el proceso genético del sujeto.

Piaget dice:”El conocimiento no es una copia de la realidad conocer un objetivo, conocer un evento, no es simplemente verlo y hacer una copia mental o imagen de él. Conocer

un objeto es actuar sobre él. Conocer es modificar, transformar el objeto y entender el modo como el objeto está constituido. Así una operación es la esencia del conocimiento, es una acción interiorizada que modifica el objeto del mismo.”(5)

La acción que realiza el sujeto sobre el objeto es lo que se conoce como operar. Para Piaget una operación es una actividad de pensar es una acción interiorizada y reversible que constituyen la base del conocimiento.

Con respecto al desarrollo del aprendizaje es provocado por un docente o por situaciones específicas externas del medio ambiente.

Acerca del conocimiento del proceso intelectual o cognitivo, en la teoría de Piaget hace referencia a factores que intervienen en el proceso del desarrollo o aprendizaje y que funcionan en la interacción constante. Estos factores son: la **maduración, la experiencia, la transmisión social y el proceso de equilibración**

-Maduración .- Es la organización biológica que consiste en el proceso genético del sujeto, tanto de la maduración del sistema nervioso como de las funciones mentales; la maduración es un proceso que depende de la influencia del medio, por ello los niveles de maduración aunque tienen un orden de sucesión constante muestra variaciones en la edad en la que se presenta.

La experiencia:- Es la coordinación de acciones, se refiere a la forma activa que se produce en el sujeto sobre los objetos (medio físico) por medio de la interacción con el entorno social permitiendo la adquisición y la transformación del conocimiento

-La transmisión social .- se refiere a la transmisión educativa y cultural considerando por un a parte, la influencia ejercida por

(5) Piaget. Jean. “Development and Learning” en Universidad Pedagógica Nacional El niño: Desarrollo y proceso del conocimiento Antología Básica, México Secretaria de Educación Publica. 1994, p. 34

el medio ambiente social (convencional) y cultural factor que defiere de una cultura a otra y que en el niño tiene que aprender de la gente (sus padres, hermanos, los diversos medios de comunicación, de otros niños, etc.), de su entorno social al interactuar y establecer relaciones; y por otra como un instrumento comunicativo fundamental de manera adecuada y comprensiva de información a las situaciones en las que está inmerso el niño.

-Proceso de Equilibración ,- Tomando en el sentido de que las estructuras mentales interactúan con el medio y son construidos a través de un proceso de compensación y auto regulación en el transcurso de las actividades propias del comportamiento de un sujeto activo. La equilibración actúa como un proceso en constante dinamismo, en la búsqueda de la estructuración del conocimiento para la construcción de nuevas formas de pensamiento.

Puede apreciarse que en el desarrollo general del sujeto influyen mecanismos psicobiológicos (desarrollo de las estructuras del conocimiento) , tanto en condiciones internas como externas.

En la teoría psicogenética el desarrollo del conocimiento cognoscitivo implica reconocerlo como un proceso permanente en construcción, que pasa de una etapa de asimilación; entendida como una integración de conocimientos nuevos a esquemas (unidades que forman las estructuras intelectuales) de acciones que fueron construidos por el individuo; y otra de acomodación, como la tendencia a lo apuesto de asimilación, ajusta la elaboración de nuevas estructuras mentales (acciones interiorizadas en la mente) existiendo un proceso de organización y un cambio de adaptación; es decir un proceso activo en búsqueda de equilibrio mental entre asimilación y acomodación .

El proceso parte de una estructura ya establecida y que caracteriza el nivel del pensamiento del sujeto. Al enfrentarse a un estímulo externo, que produzca un desajuste se rompe el equilibrio en la organización existente. El sujeto busca la forma de compensar la confusión , a través de su actividad intelectual resuelve el conflicto con una construcción de una nueva forma de pensamiento y de las interacciones con los elementos de la realidad del medio ambiente , logrando el sujeto un nuevo estado de equilibrio.

Con respecto a la concepción del aprendizaje, en la teoría psicogenética se plantea la idea básica de que: es considerado como un proceso en el que intervienen diversos aspectos de tipo interno y externo mismos que permiten al individuo a través de sus esquemas de acción a construir sus propios conocimientos , partiendo de la interacción con los objetos de su entorno.

Con la conceptualización del aprendizaje como resultado de la influencia hereditaria, como por las experiencias que tiene el sujeto del medio ambiente; tomando en cuenta las ideas de J. Piaget, permite no seguir métodos memorísticos tradicionales de la enseñanza, sustituyendo el agente pasivo por la imagen del sujeto como aprendiz activo en la elaboración de su propio conocimiento.

Bajo dicha perspectiva la acción del docente también es un modificada, por que su función ya no consistirá en imponer el conocimiento ya elaborados (memorización) al alumno, si no en propiciar situaciones de aprendizaje que permitan al alumno interactuar con los objetos , ayudarlos a reflexionar sobre sus acciones , de tal manera que le sea posible acceder al conocimiento.

Se trata de que el aprendizaje sea de forma lógica y clara, para que el mismo alumno a partir de sus observaciones y experiencias despierte su interés y capacidad de razonamiento para integrarlo a sus procesos intelectuales.

2.4.1 La matemática en relación con la teoría psicogenética .

La psicología trata acerca de cómo se desarrollan, aprenden y actúan los sujetos. Pero si se refiere específicamente al área de la matemática, interesa saber como el sujeto aprende y comprende la matemática, y aún más, saber cómo es que construye los conceptos matemáticos. De ahí que los psicólogos, se hayan interesado por la investigación de los procesos del aprendizaje y del desarrollo del pensamiento matemático, y hayan realizado diferentes estudios, en los que se advierte algunos cambios en las estrategias de ejecución de las operaciones aritméticas y algunos otros procedimientos matemáticos.

Las teorías desarrolladas por Thorndike y por Skinner, son consideradas como tradicionales, por hacer mayor énfasis en el tipo de conducta observable, sin dar tanta importancia a los procesos mentales.

“Thorndike intentó una especie de análisis de tareas, pero la enseñanza de las matemáticas que se basaba en su teoría tenía que depender, en último extremo, de ordenaciones puramente empíricas de tareas. No era capaz de definir de forma efectiva los tipos de conocimiento y de comprensión que podía subyacer en la competencia de cálculo. La teoría de Skinner que ofrecía algunas recomendaciones explícitas sobre cómo organizar la enseñanza, rechazaba el concepto mismo de los procesos mentales como son el conocimiento y la comprensión“.
(6)

A través de las investigaciones realizadas por Piaget, nos permite comprender de una manera diferente la adquisición de cualquier tipo de conocimiento, pero se cree de manera especial, para la enseñanza de la matemática, por el análisis tan detallado que presenta acerca de la construcción de las estructuras lógicas por el niño durante su desarrollo.

Los descubrimientos de Piaget revelan la importancia a los conceptos lógicos que intervienen en la construcción del concepto de número por parte del sujeto, y cuando son desarrollados por el niño es cuando se puede ser capaces de resolver operaciones elementales (resta, división, etc.) y comprender nociones matemáticas básicas.

Una de las ideas fundamentales de la psicología genética acerca de la naturaleza del proceso de aprendizaje del niño, implica reconocerlo como sujeto que construye por aproximaciones sucesivas de sus acciones mentales su conocimiento; considera que el niño no se concreta sólo agregar la nueva información a la que ya tiene, sino que más bien conecta la nueva información con las estructuras del conocimiento ya establecidos y elabora

(6) RESNICK, Lauren y w.ford. La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Barcelona, Piados, 1991.p 285

nuevas relaciones entre dichas estructuras, sin olvidar que el proceso de construcción de nuevas relaciones es esencial para el proceso de aprendizaje.

Cabe aclarar que Piaget no se ha ocupado de sus investigaciones de cuestiones relacionadas directamente con la enseñanza, porque él fue biólogo y epistemólogo, y apartir de la interpretación de los resultados que obtuvo en sus estudios, es que ha sido posible determinar las implicaciones de su teoría, bajo la perspectiva de organizar la enseñanza de la matemática en el niño.

Piaget señala que la enseñanza de la matemática, se sitúa en: la concepción de un aprendizaje activo, en oposición al aprendizaje de tipo receptivo, típico de la escuela tradicional. Para él, el aprendizaje de la matemática y su aplicación, consiste en pensar activamente y en actuar sobre el entorno, y no en contemplar pasivamente lo que se presenta, ni tampoco en memorizarlo.

Dicha postura es de suma importancia para el desarrollo del presente trabajo, puesto que con este, se trata de elaborar una estrategia para que el alumno de tercer grado de nivel preescolar elabore su conocimiento en la estructuración del concepto de número, partiendo de situaciones didácticas significativas, apoyándose además con el empleo de materiales concretos.

Establecida esta premisa, nos parece que la idea fundamental sobre la experiencia y la inteligencia matemática del niño en la escuela infantil, invita la intervención de la acción docente en dirigir un aprendizaje estimulado sobre los aspectos de una formación lógica matemática que interesen al niño desde los primeros años de su vida, considerándolo como un protagonista interesado en la creación de sus conocimientos.

En resumen puede decirse que el valor de la psicología genética nos permite comprender de una manera diferente la adquisición de cualquier tipo de conocimiento; la caracterización general de las cualidades del pensamiento del niño; las implicaciones que para la enseñanza se pueda derivar de ella y por mencionar cómo se efectúa el proceso del conocimiento.

2.5. La construcción del conocimiento.

Mediante las investigaciones realizadas en psicogenética, se sabe que la forma como el niño construye su conocimiento es desde el interior, a través de las acciones mentales y reflexiones que realiza al actuar sobre los objetos que con forman su realidad.

Desde el punto de vista psicológico en la estructuración progresiva del conocimiento depende de la asimilación activa del sujeto de sus acciones sobre el objeto incorporándolos a sus conocimientos nuevos o estructuras viejas que fueron construidos anteriormente.

En consecuencia el aprendizaje se produce en función de experiencias y de los estímulos del ambiente, a partir de la acomodación de los esquemas de asimilación del sujeto.

Por lo que se refiere a la acción de la experiencia sobre la construcción del conocimiento, se sabe que es indispensable para el desarrollo de la inteligencia. Piaget dice **“La noción de experiencias es muy equivocada existe de hecho, dos clases de experiencias que son psicológicamente muy diferentes, y esta diferencia es muy importante desde el punto de vista pedagógico”**(7)

Para él existen dos tipos de experiencias; la experiencia física y la experiencia lógica matemática.

La experiencia física: consiste en actuar sobre los objetos, descubriendo sus características físicas por abstracción empírica (consiste en la abstracción a partir de los objetos que están ahí fuera y son observables en la realidad externa) a partir de estos mismos por ejemplo: peso, color, forma, textura, etcétera.

La experiencia lógico matemática: consiste en actuar sobre los objetos a través de la abstracción reflexiva (no se abstrae a partir de los objetos, sino de la noción mental del sujeto sobre los objetos), partiendo de las acciones del sujeto, va creando mentalmente las propiedades fundamentales de los objetos como juntar, separar, ordenar, clasificar, el niño descubre relaciones como más grande que, menos largo que, tan duro como, diferente, similar etc.

7 Piaget: “Development and Learning” p. 35.

Se considera que para la construcción del conocimiento de número por parte del niño, es de suma importancia la intervención de la experiencia lógico matemática pues por medio de ésta el alumno es capaz de asociar y disociar conjuntos de objetos (por medio de manipulación de los objetos concretos) lo que al plano de la abstracción reflexiva serían: clasificación, seriación y conservación de número.

2.5.1 Conceptualización de la inteligencia.

Según Piaget la inteligencia es una adaptación del individuo al medio ambiente; él menciona:

“La inteligencia se desarrolla a través de un proceso de maduración biológica; se compone de dos partes básicas la adaptación y la organización. La adaptación es un proceso por el cual los niños adquieren un equilibrio entre asimilación y acomodación. La organización es la función que estructura la formación de los elementos internos de la inteligencia”. (8)

Y precisamente es por este hecho que en el plano de la inteligencia práctica, el niño sólo comprende los fenómenos asimilándolos a su actividad motriz, y a la vez hace una acomodación de estos elementos internos de la inteligencia a través de sus experiencias.

En psicogenética se expone que: el mecanismo de inteligencia se organiza a través de operaciones que consiste en acciones interiorizadas y coordinadas en la mente, a la vez existiendo una secuencia definida de acciones que Piaget las denomina “esquemas”. Las estructuras intelectuales son esquemas relacionados al comportamiento que refleja el individuo de lo que aprendió

8.ARAUJO Joao B. y Clifton B. Chadwick. “La teoría de Piaget” en Universidad Pedagógica Nacional, El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento, Antología Básica, Secretaría de Educación Pública, 1994, p. 105.

Basándose en esta idea Piagetiana, es que en esta estructura se pretende que sea el alumno quien construya el concepto de número con el apoyo de su actividad, y no únicamente porque observe y escuche la explicación del maestro.

Analizados brevemente; el proceso de construcción del conocimiento y el concepto de inteligencia en la teoría psicogenética, nos hace reflexionar de que el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática, no debería basarse en la mecanización como el medio ideal para acceder a dicho conocimiento. En cambio se debe considerar, que el niño es quien construye por sí mismo los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de su desarrollo.

En la teoría de Piaget da una secuencia de estadios que caracterizan el crecimiento intelectual, teniendo cada etapa rasgos diferentes, aun cuando estos se ubican en rangos de edad, no son del todo precisos ni cerrados, son sólo aproximaciones, pues la edad cronológica en la que se alcanza, es variable para los sujetos de una sociedad a otra, por la influencia que tienen en el desarrollo del individuo los factores biológicos, psicológicos y social.

Los periodos son continuos, pero no se pueden asumir que uno termina y el otro empieza, sino que en cada uno representa una serie de características que el sujeto adquiere activamente, es decir son cambios cualitativos en el proceso cognoscitivo, que se presenta en etapas sucesivas. Para llegar a un cierto nivel es preciso haber pasado por los procesos previos.

2.5.2 Los periodos del desarrollo.

El conocimiento matemático constituye un producto que tiene su génesis en los niveles iniciales del desarrollo y evolucionan progresivamente hasta alcanzar su nivel más alto en la etapa de la adolescencia.

Piaget sustenta en su teoría, que el proceso de desarrollo de la inteligencia son elaborados por el sujeto, a través de una secuencia de etapas diferentes que a lo largo de estas marcan la aparición de las estructuras lógicas en el niño. Piaget define el término “periodo” para descubrir un lapso

de tiempo de cierta extensión dentro del desarrollo, y el término “estadio ” para lapsos menores dentro de un periodo. Afirma que las diferentes estructuras cognitivas son elaboradas por el sujeto de acuerdo con una secuencia, en distintos periodos, mismo que definió como sigue :

Etapa (periodo) Sensorio motor 0-2 años (aproximadamente)

Etapa (periodo) Preoperacional 2-7 años (aproximadamente)

Etapa (periodo) de las operaciones concretas 7-11 años en adelante (aproximadamente)

PERIODO SENSORIOMOTOR.- También denominado etapa de la inteligencia sensorio motriz, se subdividen en una serie de etapas o estadios:

A) Estadio : uso de los mecanismos de reflejos congénitos (0-1) El recién nacido dispone de varios sistemas sensorio motrices capaces de recibir sensaciones del interior de su cuerpo; las necesidades internas del niño se ven satisfechas con el ejercicio de sus reflejos (modelos de conducta innata); al interactuar el niño con su ambiente adquiere nuevos modelos de conducta y de adaptación.

B) Estadio de las reacciones circulares primarias (1-4 meses). Se caracteriza por las primeras apariciones adquiridas de actos sencillos como son: chupeteo repetitivo, cierre repetitivo de los puños y el manoseo reiterado de la manta.

C) Estadio de las reacciones circulares secundarias (4-8 meses) El niño al nacer está dotado de conducta muy limitado, manifiesta muy pocas actividades de tipo de los reflejos: succión , movimiento de la lengua , deglución , llanto , actividad corporal general etcétera. El repertorio de reflejos simples con los que cuenta el recién nacido pronto experimentan

modificaciones al relacionarse con el ambiente. El niño repite respuestas que producen resultados interesantes.

D) Estadio de la coordinación de las reacciones circulares de conducta y su aplicación a situaciones nuevas. El niño en esta etapa utiliza una respuesta aprendida para obtener una meta deseada.

E) Estadio de los nuevos descubrimientos a través de la experimentación activa (12-18 meses). Durante esta etapa el niño empieza a mostrar una activa experimentación; es decir el niño descubre, por lo general accidentalmente acontecimientos novedosos interesantes que trata de repetir para poder seguir disfrutando de él.

F) Estadio de los nuevos medios por combinación mental (18 a 24 meses). El niño cuando llega a esta etapa no cuenta con medios conocidos para alcanzar un fin deseado, por lo que inventa sus medios. Lo hace experimentando en su interior, explorando medios y recursos.

LA ETAPA PREOPERACIONAL.- El logro fundamental en este periodo 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 darán sustento a las operaciones concretas del pensamiento. Este periodo se subdivide en dos estadios:

A) Preconceptual (2 –4 años)

B) Intuitivo (4 – 7 años)

A) ESTADIO PRECONCEPTUAL .-(2 - 4 años) Aproximadamente

En esta etapa se producen los primeros intentos de conceptualización. A qué 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:

Egocéntrico .- Este pensamiento se deriva de la incapacidad del niño para no salir de su propio punto de vista, es decir esta centrado en si mismo, excluye toda objetividad que venga de la realidad externa, poco a poco va adoptando una 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 particularidades.

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

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

Estas diferentes manifestaciones del pensamiento se caracterizan por haber en ellas una asimilación deformada de la realidad los aparentes “errores” del niño son totalmente coherentes dentro del razonamiento que el niño se hace. El niño al considerar que lo que él dice es “verdad”, se caracteriza en su pensamiento una realidad confundida sin distinción de lo interno o externo ; es incapaz de distinguir lo verdadero de lo falso, porque vive inmerso en ese mundo mágico, donde la fantasía se mezcla con la realidad. En esta etapa su escasa maduración, lo limita a la reflexión en cuanto a las causas y efectos de los fenómenos físicos.

ESTADIO INTUITIVO (4 a 7 años aproximadamente).- Piaget lo 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 su egocentrismo. Su pensamiento consiste, sobre todo en la verbalización de sus procesos mentales; basados en lo que ve (apariencias y en lo que le llama la atención), su percepción e interpretación del medio están marcadas por preceptos que estarán opuestos al del adulto y al del mismo mundo.

Según Piaget, para el niño es difícil comprender dos ideas a un mismo tiempo ya que no es capaz aún de relacionar al todo de una experiencia con las partes. Esto se debe a que el niño no puede sintetizar las partes y el todo en conjunto relacionado ésta entre sí. Aún no estructura la compensación de espacio y la conservación de cantidad.

En el estadio intuitivo tiene aspectos sobresaliente que lo caracterizan mismos 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**.

2.5.3 La función simbólica

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, emociones 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; 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 son distintos de lo que significan. Los sistemas de representación se denominan significantes.

El significante es la forma a través del cual el sujeto puede expresar un significado.

El significado es la idea que se forma un individuo acerca de un objeto, por ejemplo cuando mencionamos la palabra “mesa” cada individuo se forma una “mesa” en su interior que puede ser muy diferente a lo que otro individuo se forme, si le solicitamos a una persona que dibuje una “mesa” lo va hacer de manera diferente a cualquier otra persona, por lo cual sería su forma de expresar su significante de la palabra “mesa”.

Significado - objeto: “mesa” mueble con todo lo necesario para comer, escribir, etc.

Significante - palabra o dibujo que presenta ese objeto.

Según el tipo de relación entre significante y significado, se identifican índices o señales, símbolos o signos.

Dentro de la función simbólica es importante la percepción, el ser humano desde recién nacido tiene percepciones, que permite llegar a la mente en forma significativa.

Las percepciones son simples complejas mediante las sensaciones que intervienen en ellas, al percibir, algo nuestra mente capta su forma, color, olor, sentido y se apropia de esta percepción reproduciéndola o imitándola interiormente.

Piaget considera que la capacidad para representar la realidad por significantes distintos a ella, tiene sus raíces en la imitación, la cual empieza en el periodo sensorio motriz, al rededor de los seis meses. Al final del periodo sensoriomotor, la imitación se hace posible en ausencia del modelo, da lugar a lo que se denomina imágenes mentales, que son registros internos que vamos almacenando. En la imitación existe: la imitación actual y la imitación diferida

La imitación actual: Es aquella que no se limita a gestos, si no que se imita eventos o serie de acciones.

La imitación diferida verbal muestra la importancia que tiene la imagen mental; el niño imita voces, ruidos y palabras sin saber bien lo que significan. Lentamente estas imitaciones diferidas se interiorizan y constituyen imágenes bosquejadas, que el niño puede usar para anticipar actos futuros.

El juego es otra manifestación de la 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 su agresividad, su necesidad de protección, seguridad y dominio.

En el niño la importancia del juego “radica en el hecho de que a través de él 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.” (9)

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

Con el juego él establece relaciones de disciplina, los hace aprender a tomar acuerdos, a interrelacionarse al grupo a compartir sentimientos, ideas; Es decir el juego favorece relaciones de socialización.

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, vienen a ser factores decisivos en su desarrollo afectivo, social e intelectual.

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 sin ayuda de los demás).

El dibujo es otro juego simbólico de esta etapa, por medio del

(9) SEP, Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños, México 1993, P.22

dibujo el niño intenta representar gráficamente o imitar la realidad apartir de una imagen mental formada por lo que sabe del objeto , hasta poder representar lo que ve del mismo. El niño encuentra en el dibujo una actividad placentera de la cual goza y le permite expresar y experimentar en cada nueva reproducción.

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

El lenguaje oral es un objeto simbólico, es decir un sustituto que representa algo, representa las palabras; tiene lugar apartir de experiencias y situaciones en las que el niño tiene una 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 comprender su lengua ha tenido que reconstruir por si mismo el sistema, ha creado 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.

“Por otro lado, la evolución del lenguaje en esta etapa mantiene una interdependencia con dos características fundamentales que se relacionan estrechamente la primera de éstas 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 ira desarrollando paulatinamente hasta lograr una comunicación por medio del dialogo, en el que incluya el punto de vista de otro y el suyo propio. La segunda característica

consiste en que el lenguaje se encuentra muy ligado a la acción (acompañado de la mímica)” (10)

En el desarrollo del lenguaje escrito lo constituye la adquisición de lectura y la escritura por tener un alto grado de convencionalidad, su aprendizaje requiere estructuras mentales más elaboradas, el niño desarrolla un proceso lento y complejo

En el desarrollo del lenguaje escrito lo constituye la adquisición de lectura y escritura por tener un alto grado de convencionalidad, su aprendizaje requiere estructuras mentales más elaboradas, el niño desarrolla un proceso lento y complejo previo a su adquisición en el que están involucrados una serie de experiencias y observaciones con y sobre textos escritos. A nivel preescolar no se propone a enseñar a leer y escribir al niño sino proporcionarle un ambiente alfabetizador y las experiencias necesarias para que recorra, a su propio ritmo, con el fin que en su momento, este aprendizaje se de en forma más sencilla para él niño.

Así el lenguaje es considerado como una forma de expresión y comunicación que el niño va estructurado progresivamente en su interior con el medio.

2.5.4. .La construcción del conocimiento de número.

El desarrollo de las nociones lógico - matemáticas es un proceso fundamental que se opera en el niño durante el periodo preoperativo, le permite ir paulatinamente construyendo apartir 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 sirve de sustento a conocimientos futuros. Las acciones de niño sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre él los, establece paulatinamente semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las

clases y subclase de acuerdo con el universo donde se les ubique. La construcción del conocimiento lógico matemático permite al niño ir conociendo su realidad de manera cada vez más objetiva, ya que aún no puede realizar acciones sobre objetos concretos; es decir aún no puede reflexionar sobre abstracciones. Tiene como características el que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y que una vez que el niño adquiere lo puede reconstruir en cualquier momento.

Se dice, que las distintas escuelas matemáticas se han planeado diversos conceptos relacionados al número. Nemirovsky y Carvajal sostienen que el número es el resultado de la síntesis de las operaciones de clasificación y seriación (operaciones fundamentales del pensamiento lógico), señalando que el análisis realizado de los aspectos matemáticos del número permite comprender el proceso a través del cual los niños construyen el concepto de número.

En el nivel preescolar concede especial importancia a la construcción progresiva de estructuras lógicas matemáticas. Las operaciones más importantes al respecto son: **la clasificación, la Seriación, la correspondencia y conservación de número**. Las tres dan como resultado la construcción del número.

Las actividades de clasificación son muy comunes en los jardines de niños; generalmente se presenta un grupo de objetos y la educadora decide bajo a qué criterio se hará la separación de los mismos.

Esto refleja que en muchas ocasiones no se tiene claro qué es la clasificación y la abstracción mental que implica.

La clasificación **“es un proceso mental mediante el cual se analiza las propiedades de los objetos, se define colecciones y se establece relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de las mismas delimitando así sus clases y subclases ”** (11)

(11) SEP. Dirección General de Educación Preescolar Actividades matemáticas en el nivel preescolar 1991 P..

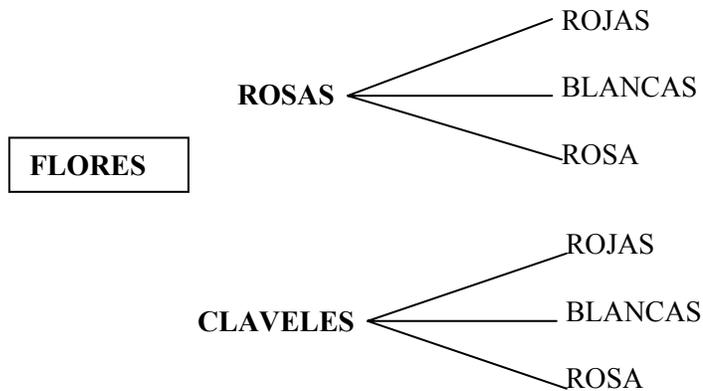
la clasificación es una operación lógica, surge de la necesidad del ser humano, interviene en la construcción de todos los conceptos que constituye la estructura intelectual. La clasificación constituye una serie de acciones que generalmente no se realiza en forma concreta, se hace pensándolo; es decir en forma interiorizada, no efectivas sobre los objetos de la realidad, mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos reuniéndolos por semejanza, separándolos por diferencias, que inducen hacer agrupaciones determinando los elementos por sus características comunes. Por ejemplo: no podemos reunir físicamente a todas las “flores” del mundo, pero si podemos definir mentalmente una clase a la cual pertenezca todas ellas. Cuando se clasifican un conjunto de objetos(libros, ropa, utensilios de cocina, etc.), el acto clasificatorio no se realiza solamente en forma interiorizada, pensada, sino además en forma afectiva ya que juntamos y separamos los objetos en forma concreta; lo podemos hacer de diferentes maneras, cada una dependerá del criterio determinando, según convenga en un momento específico. El universo de las flores, podemos clasificarlo en el conjunto de las rosas, y en el conjunto de los claveles, o bien podemos clasificarle las rosas y de los claveles en el conjunto de las flores.

En la clasificación además de tomar en cuenta las semejanzas y las diferencias, se implica también otros dos tipos de relaciones: **la pertenencia y la inclusión.**

La pertenencia: esta fundada en la semejanza, ya que un elemento pertenece a una clase cuando se aparece a los otros elementos de esa misma clase si tiene las propiedades de clasificación que se seleccionaron.

La inclusión: es la relación que se establece entre cada subclase y la clase; la inclusión permite determinar que la clase tiene más elementos que cada una de sus clases considerando nuestro ejemplo anterior el universo de las flores puede clasificarse de diferentes maneras, cada una dependerá del criterio de clasificación que se elija. El universo de las flores, podemos clasificarlo en el conjunto de las “rosas” y el conjunto de los “claveles”, éste sería el criterio clasificatorio elegido. Un mismo universo puede ser clasificado con base en diferentes criterios. El conjunto de las “flores” está constituido por dos subclases de “flores”; “rosas” y “claveles” dentro de cada clase, se forma subclase; “rosas rojas”, “rosas blancas”, “rosas rosas”; “Claveles rojos”, “claveles blancos”, “claveles rosas”. Aquí vemos, que la

subclase están incluidas en la clase, de tal modo que la clase tiene más elementos que cada una de sus subclase.



La clasificación es una acción lógico que intervienen en el desarrollo del pensamiento, ya que le permite organizar conceptualmente todas las actividades generales. La clasificación también se relaciona 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 las 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. Por ejemplo:



Cuando pensamos en el número o cuando se hace colecciones considerando como la única propiedad que tenga siete elementos, también se esta realizando una clasificación ya que estamos estableciendo semejanzas y diferencias con relación a la numerosidad de conjuntos. En el interior ejemplo: agrupamos todos los conjuntos posibles de siete elementos y los estamos separando de todos los conjuntos que no tienen siete

elementos, no buscamos ya semejanzas cualitativas entre elementos sino se maneja entre la numerosidad de los conjuntos.

En este caso lo que importa es la equivalencia numérica, es decir el número siete pertenece a la clase por todos los conjuntos formados que tienen siete elementos.

El proceso de construcción de la clasificación pasa por tres estudios.

Primer estudio 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 figúrales”, 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. El niño de este estadio al contemplar la clasificación que está haciendo, obtiene como resultado de su actividad un objeto (sin que se lo haya propuesto) total, le encuentra parecido con algún objeto de la realidad, ya que deja de lado la actividad clasificatoria, contemplando la figura.

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 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 tomara en cuenta todos los elementos que el material le permita, pero en cada acto clasificatorio utilizara 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 éste 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 donde hay más o menos y los puede juntar diciendo que todas son flores. Considera las rosas como elementos pertenecientes a un conjunto que es parte de la clase que lo abarca, de donde puede deducir que hay más elementos en la clase que en la subclase esto se da gracias a la coordinación interiorizada de sus acciones mentales del niño estableciendo relaciones como “similar” “diferente” y “más

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

La importancia de la inclusión jerárquica en el número, le permitirá al niño considerar que el cinco por ejemplo están incluidos el cuatro, el tres, el dos y el uno.

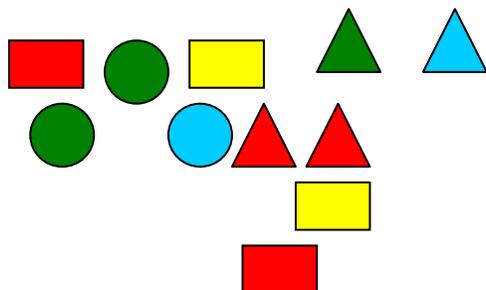
Citaré un ejemplo del nivel de preescolar donde las etapas de la lógica matemática se puede apreciar.

Material: Cuadros, círculos y triángulos

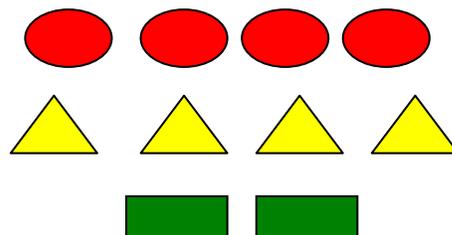
Colores: rojo, amarillo, azul, y verde en cada figura.

F	G		
I	E	Círculos	Rojo, verde, azul, amarillo
G	O		
U	M		
R	E	Cuadros	Rojo, verde, azul, amarillo
A	T		
S	RI		
	C	Triángulos	Rojo, verde, azul, amarillo
	A		
	S		

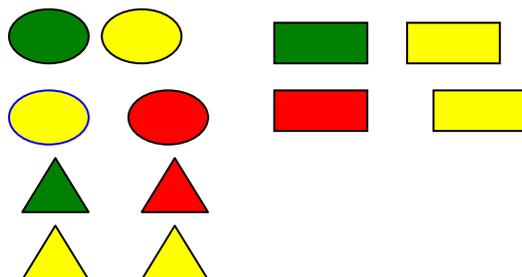
CLASIFICACIÓN FIGURAL



CLASIFICACIÓN NO FIGURAL



INCLUSIÓN DE CLASES



La 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.

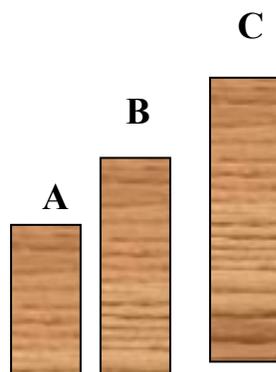
Podemos seriar un sin número de cosas por tamaños, por grosor, por intensidad de color, fechas, etcétera.

La seriación tiene dos propiedades fundamentales:

-Transitividad

-Reciprocidad

Veamos estas dos propiedades en un ejemplo de seriación por tamaños.



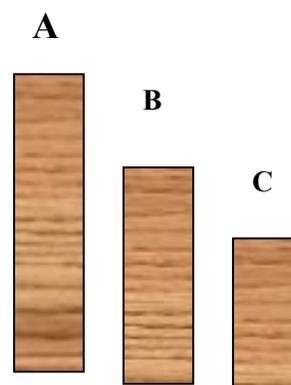
$$A < B < C$$

Si A es menor que B

$$A > B \text{ Y } B < C$$

Necesariamente

$$A < C$$



$$A > B$$

Si comparamos A con B

es más grande A que B

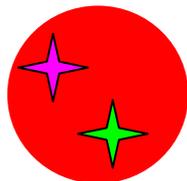
A > B Ahora que si comparamos

B con A

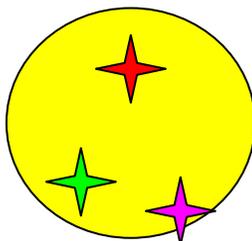
Entonces B es menor que A

La transitividad: Consiste en poder establecer de una relación entre un 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

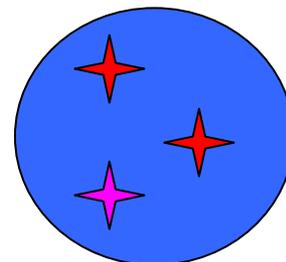
puede establecer esta diferencia al colocar una pelota de un tamaño determinando en un lugar que le corresponde y elija sin comprar el tamaño con cada una de las pelotas, solo con el hecho de compararlo con uno y deducir que si es menor que éste y más grande que el siguiente, entonces podrá colocarlo en el lugar que le corresponde de acuerdo a su mínima diferencia de tamaño.



A



B, B



C, por lo tanto, A C

En este ejemplo, la pelota roja es más chica que la pelota amarilla, la pelota amarilla es más chica que la pelota azul, por lo tanto la pelota roja es más chica que la pelota azul. Simbólicamente esto puede expresarse como:

(A, B, C, por lo tanto A C)

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 el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación dicha relación también se invierte.

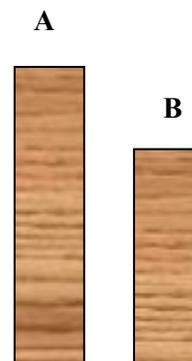
En el mismo ejemplo por tamaños:

Si **A** es mayor que **B**

Entonces **B** menor que **A**

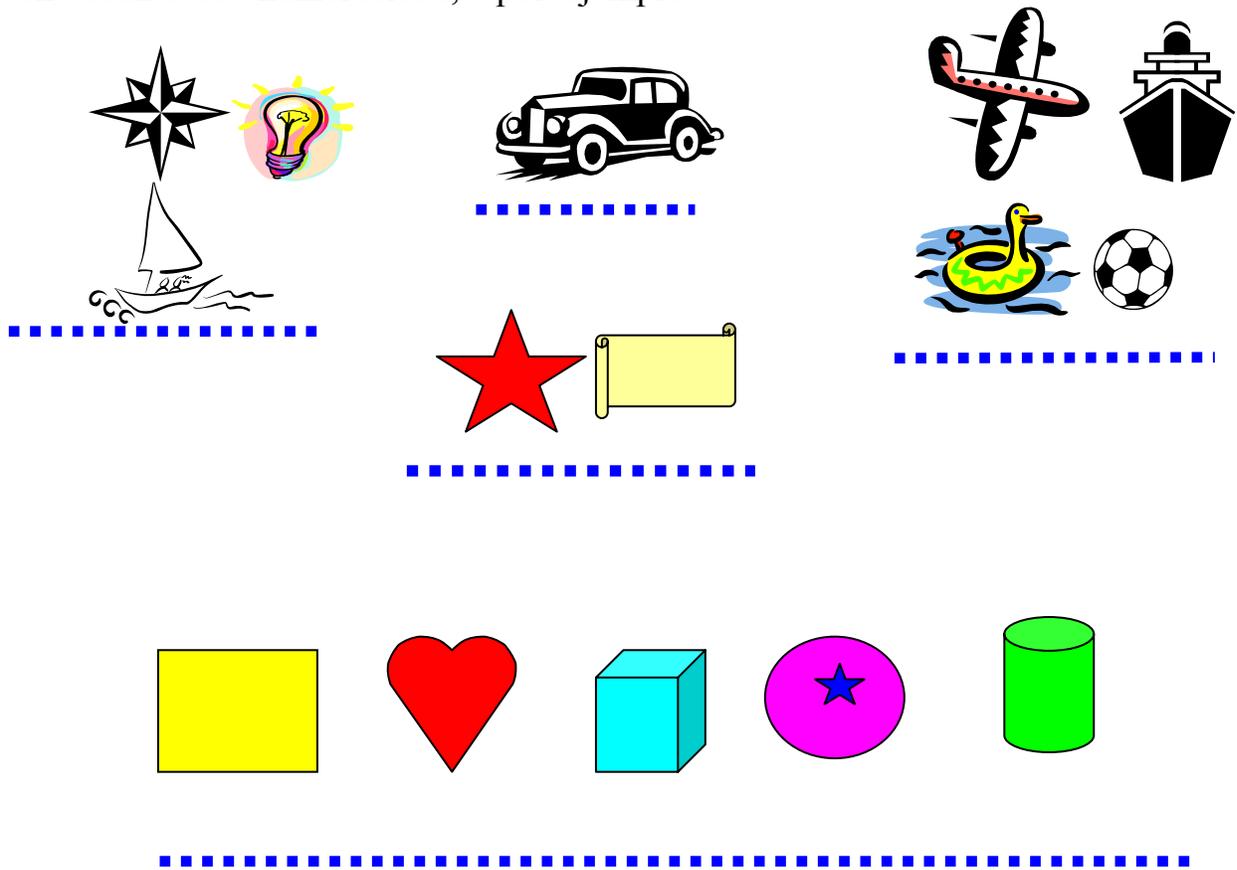
Al mismo tiempo

Esto es : **A > B** y **B < A**.



La reciprocidad tiene que ver con la reversibilidad del pensamiento (esto se 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 concretos o abstracto.

Cabe aclarar, que además de establecer relaciones comparativas entre elementos de un sólo conjunto también se puede seriar conjuntos tomando en cuenta su numerosidad, por ejemplo:

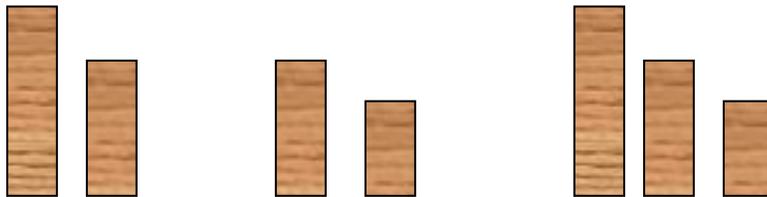


En esta ilustración podemos observar, como se fisianan las operaciones de clasificación y de seriación para construir el número. Por ejemplo el numero cuatro pertenece a una clase de conjuntos que tienen la propiedad numérica de tener cuatro elementos, pero a la vez pertenece a una serie ordenada de conjuntos y ocupa un lugar dentro de la misma. En este caso, el cuatro está colocado 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 clases de conjuntos ordenándolas con base en las diferencias cuantitativas y a su vez estableció una relación entre clases de manera que si ordenamos en forma creciente, la clase de cinco estará previa a la del seis y ésta previa a la del siete, existiendo una relación entre ambas clases; es decir si la ordenamos en forma creciente es + 1, si la ordenamos de forma decreciente es - 1

La seriación pasa, a su vez, por los siguientes estadios:

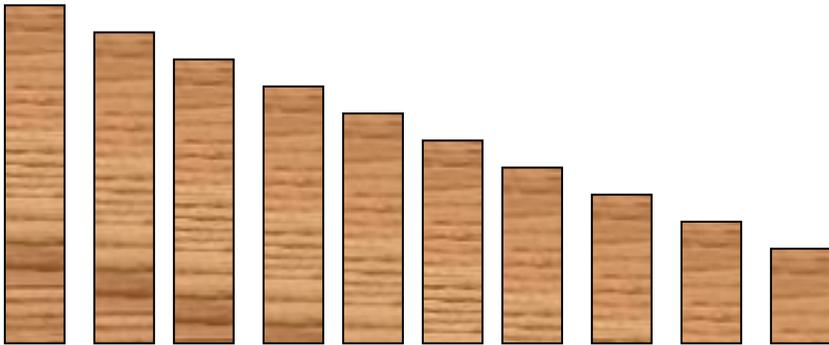
Primer estadio: (Hasta los 5 años aproximadamente). El niño, no logra ordenar una serie completa de objetos mayor a menor o de más grueso a más delgado, o del más frío a menos frío etcétera, y viceversa. (Cuando a un niño se le pide que ordene unos gatitos del más pequeño al más grande o del más grande al más pequeño, el niño forma parejas tomando en cuenta solo el más grande y el más chico. Posteriormente puede llegar a formar tres tomando en cuenta el grande, mediano y pequeño (o a la inversa) como una transición al siguiente estadio, logrará construir una serie creciente de cuatro o cinco elementos buscando formar escaleritas en un sólo sentido creciente o decreciente. En estos casos suele darle un nombre a cada uno: por ejemplo “chiquito”, “un poco chico”, “un poco mediano”, “grande”, etcétera.



Segundo estadio (de 5 a 6 ½ o 7 años aproximadamente).

El niño en esta etapa puede construir una serie hasta de diez elementos por en sayo y error. Toma un elemento cualquiera, luego otro cualquiera y lo compara con el anterior y decide el lugar en lo que va a colocar en función de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que ya tiene. En esta etapa el niño no puede anticipar

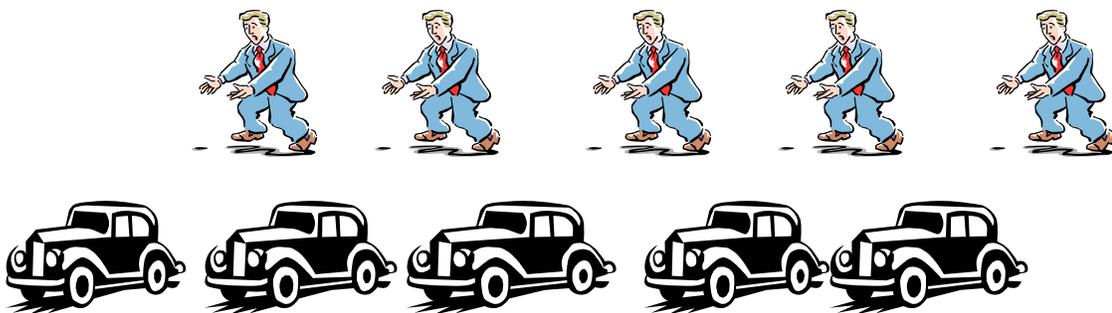
la seriación, ya compara en forma afectiva al nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado, es decir construye a medida que compara los elementos.



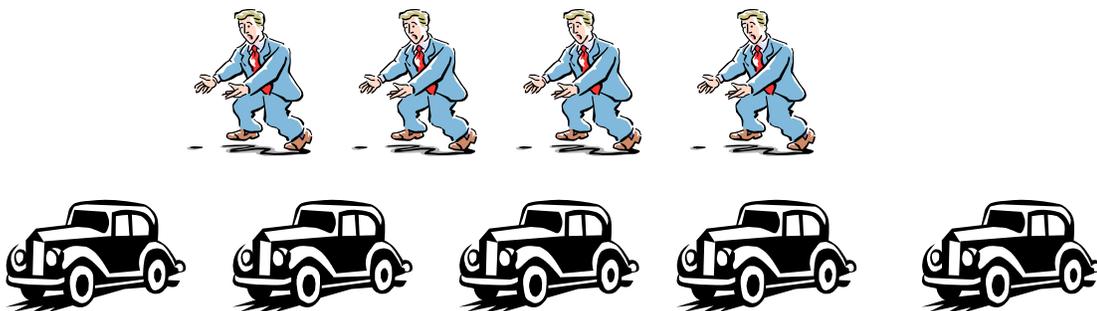
Tercer estadio (a partir de los 6 o 7 años aproximadamente). La forma seriar del niño es sistemática, es decir que en esta etapa de la seriación del niño puede anticipar construir y reconstruir la serie de intercalado elementos por ejemplo lo más grande para comenzar, al más obscuro, etc. Siguiendo por el más grande que queda, etc. O a la viceversa, comenzando por el más pequeño, o el más delgado, o el más claro. 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 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.

CORRESPONDENCIA Y CONSERVACIÓN DE NÚMERO

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 a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos y así comparamos cuantitativamente. Para identificar, con base en la propiedad numérica que en un conjunto pertenece a una clase, es necesario hacer uso de la correspondencia biunívoca, que consiste en poner en relación 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 y decir si son o no equivalentes; si no nos sobran elementos en ningún de los conjuntos significa que son equivalentes, ejemplo.



Mientras que si sobran elementos en algunos de los conjuntos estos no son equivalentes, ejemplo:



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 permite la conservación de número (conservación de cantidad por elementos separables entre sí).

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 y correspondencia uno a uno esta ausente; es decir el niño no puede hacer un conjunto equivalente, por que 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:

10 juguetes

10 monedas

Cuando el niño se le presenta una hilera de juguetes de 10 y se le pide que se ponga tantas monedas como juguetes, con la siguiente consigna: ¿podrías lo mismo que de juguetes?.

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

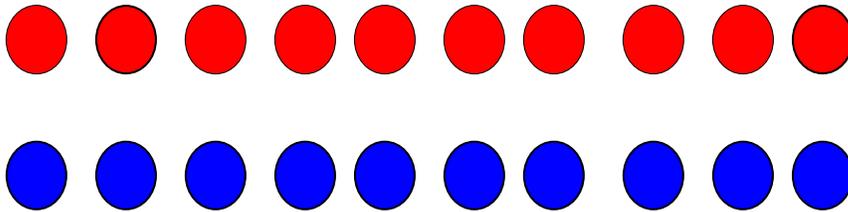
Por que toma en cuenta únicamente el espacio que ocupa la hilera dada sin considerar la cantidad; no hace una correspondencia biunívoca.

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 si 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 chorcolatas rojas
- 10 chorcolatas azules

Al decirle 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 mismas 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 si se juntan también dirá que ya no hay lo mismo, que aumento o disminuyó la cantidad según se alejan o acerquen las fichas.

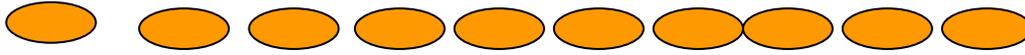
El niño afirma que ya no hay lo mismo, porque aunque el niño ya establece la correspondencia biunívoca, al dejar esta de ser evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras cuando se pregunta que cómo haría para que haya, lo mismo otra vez en las dos hileras, nuevamente establece 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

Al niño en este nivel operatorio si se le pide que coloque tantas monedas como juguetes. Puede hacer lo mismo que el segundo 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 diferentes transformaciones, como separar; Juntar la hilera, sostiene la equivalencia numérica de estos, sin argumentar verbalmente él porque de esta equivalencia.

Y al preguntarle por qué no coloco o tomé 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, argumentara que:

- ponerlas igual que los juguetes o
- 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 del educador(a) depende el cómo y

con qué vaya propiciando el desarrollo de estas operaciones dentro los conceptos lógicos - matemáticos en el niño.

El contacto que el niño tenga con los objetos es parte fundamental para que éste 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 vá a air desarrollando de la capacidad de razonar ante tal o cual situación diferente que se le presente.

Es 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 pregunta acordes a su edad y nivel madurativo, es decir; En el lenguaje que le entienda.

Dentro de la operación de correspondencia, debemos tener presente que en ocasiones algunos niños aún 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 un hilera más larga que la colocada o más corta. No atiende ni a los espacios entre el primero y último objeto.

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 espacios y tiempo y se requiere de referentes espaciales 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 aritmética.

La estructura del espacio. Desde el punto de vista psicogenético, indica que el niño primero construye las relaciones especiales (coordinadas de ubicación) como: Separado, abierto, cerrado, dentro, fuera, ordenamiento en el espacio en forma lineal, bidimensional, como: arriba - abajo, a un lado - al otro, derecha e izquierda, etc. Se considera que apartir de esas estructuras base, proceden las estructuras proyectivas (la perspectiva

elemental, la proyección de las rectas unidas a la dirección de la vista, etc.).

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. Progresivamente se irán haciendo distinciones entre el pasado inmediato y el más lejano.

2.6 El aprendizaje significativo y sus implicaciones en el diseño de actividades didácticas aportes de Ausubel.

David Ausubel, es un psicólogo educativo que apartir 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 da, el alumno tiene que descubrirlo.

La importancia del conocimiento previo para Ausubel es tal, que lo asume como fundamental y mediante el cual explica el concepto de aprendizaje significativo.

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 que realmente el aprendizaje sea significativo, es necesario que el contenido y los materiales de enseñanza sean organizados y estructurados y a 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 en cuenta su disposición o actitud, así como la naturaleza de su estructura cognitiva que refleja la madurez intelectual.

2.7 El aporte sociocultural de 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 próximo; que consiste: en la distancia entre el nivel real 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.

Su idea fundamental, es el desarrollo del niño y la niña esta mediatizado por importantes determinaciones culturales, estas deben ser vistas como entes sociales, protagonistas y productos de las múltiples interacciones sociales en las que se ven involucrados a lo largo de su vida escolar. 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 la 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 reciproca, 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 al desarrollo mental, activa todo en un grupo de procesos de desarrollo, esta activación no podría producirse sin el aprendizaje ”. (12)

(12) Vigotsky, L.s “zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación: en universidad pedagógica nacional “ aprendizaje y desarrollo. Antología México educación publica 1998 p. 73

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

1°. Nivel de desarrollo real del niño que define como las funciones que ya han madurado, los productos finales del desarrollo (sin un niño es capaz de realizar esto aquello de modo independiente, significa que las funciones para tales cosas han madurado en 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 pueden resolver por sí 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 estado “embrionario”. Para alcanzar el nivel de zona de desarrollo próximo es necesario la ayuda pedagógica que se le proporcione al sujeto, éste puede evolucionar con la ayuda de uno de sus semejantes o la del profesor.

Para Vigotsky, el buen aprendizaje es aquél que procede al desarrollo y constituye determinantemente 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 en su vida cotidiana. Por consiguiente, es importante y necesario proporcionar la participación activa y constante del niño y la niña.

2.8 Apoyos metodológicos de la práctica docente

Importancia de la educación preescolar.

Existen varios puntos de vista con respecto a la importancia de la educación preescolar, en los que destacan los logros o alcances del infante

en este nivel educativo, algunas denominaciones de estos logros son: Desarrollo integral, madurez preparación para el nivel escolar siguiente (la primaria), adaptación del niño a la escuela desarrollando al máximo las potencialidades del niño.

En el seno familiar, el niño actúa y se desenvuelve conforme a costumbres, valores, que en su ambiente familiar imperan aquí en donde recibe su primera educación cuando el niño tiene la oportunidad de asistir al jardín de niños, empieza una etapa educacional lejos de su familia, una primera etapa escolar que cobra importancia sin igual en la vida de cada niño, ya que por medio de esta educación fuera del ámbito familiar, el niño va configurando una perspectiva de la vida un tanto diferente a la de su hogar, ambas formaciones, la de la escuela y la casa, serán parte de su vida cotidiana y futura.

El jardín de niños como primer escalón en la vida estudiantil le ayudará a despegarse de su hogar, de tal forma que se le va dando un ambiente de afectividad, de confianza, de jugar y cantar, de convivir con las educadoras y compañeros, de unas cuantas horas de hacer cosas acorde a su edad como: Jugar, manipular objetos, correr, cantar, gritar imitar, crear, tocar diferentes materiales, desplazarse individualmente o en equipo dentro y fuera del salón y en ocasiones del jardín.

El jardín de niños ofrece a la comunidad infantil en edad preescolar la oportunidad de iniciar una vida de estudiante, en un ambiente satisfactorio y acorde a su edad.

El desarrollo físico y mental del niño inicia en el hogar, en el jardín de niños se da en condiciones más óptimas para tratar de encaminar este proceso de desarrollo hacia un desenvolvimiento de actitudes y aptitudes, que ayuden al niño a crear una personalidad en la cual manifieste perspectivas de lucha, de trabajo, de resolver problemas para mejoramiento de su vida y su comunidad.

El niño en preescolar desarrolla aptitudes, aptitudes y habilidades, que aunque éste posea de forma natural, en este espacio escolar se va explorando su potencial de acuerdo al proceso de desarrollo del infante.

Las actitudes que el niño desarrolla en esta etapa preescolar, conforman un proceso de desarrollo intelectual, madurez física y mental, su preparación para el siguiente nivel escolar, (en lo que llamamos: que el niño está apto para su siguiente paso en su vida como estudiante), esto, es, que el niño se encuentra en condiciones físicas, mentales y sociales para asumir con perspectivas de éxito su nivel de primaria.

Las actitudes que el niño adopta en la escuela y en cualquier situación en gran parte también se deberán a la educación que se le haya dado dentro del jardín, como son: de autonomía, socialización, su identificación como individuo y como parte de su sociedad (grupo). Las habilidades que el niño ha desarrollado y seguirá desarrollando le servirán para desenvolverse en lo que le resulte más satisfactorio y productivo, habiendo descubierto o afirmando su habilidad o habilidades para tal o cual actividad.

El niño al llegar al ambiente que conforma un jardín de niños, llega temeroso de despegarse de su familia, de su casa, en particular de su mamá en los primeros días esa dependencia hacia la mamá o demás familiares, en algunas situaciones lo hacen sentir la necesidad de dependencia hacia la educadora o algunos compañeros dentro del grupo, el no conocer a las personas que conforman su grupo y la escuela lo hacen presentar una actitud antisocial, el no conocer algunos materiales y objetos que se le presenten en el salón o fuera de él lo hacen asumir aptitudes en un principio, de la limitación en él, paulatinamente, va descubriendo que en el jardín de niños hay un ambiente donde además de conocer otras personas, objetos, materiales; Se divierte, juega, participa y va descubriendo su facilidad para hacer mejor unas actividades que otra, actuando no por obligación si no por gusto, al mismo tiempo que su desarrollo intelectual va en proceso, cosa que él no puede explicar y que el educador va interpretando.

2.8.1 El programa de educación preescolar.

En el programa de educación preescolar dentro de los fundamentos teóricos, alude al desarrollo del niño como, como un proceso en todas sus dimensiones (afectiva, social, intelectual y física). Argumenta que este

desarrollo no ocurre por sí solo, sino que se produce a través de la interrelación que el niño tiene con su medio natural y social.

Dentro del programa de educación preescolar (P. E . P) nos describe la importancia de una educación globalizadora, en donde se presta atención a las características del niño, para ofrecerle una estimulación que considere aspectos sociales , naturales , además de los pedagógicos .

El programa de educación preescolar de 1992 plantea como propuesta organizativa el trabajo por los proyectos, consiste en la planeación de **“juegos y actividades que respondan a las necesidades e intereses del desarrollo integral del niño”** 13

Se plantea que el métodos por proyectos permite elaborar una alternativa más dinámica para realizar el trabajo escolar posibilitando un mejor enlace entre la teoría y las prácticas de educativas, ayudando al desarrollo integral del niño como resultado de su interacción con el medio que le rodea, tanto en su contexto social como natural, debido a que el conocimiento está inmerso en ella.

El método por proyectos como estructura operativa del programa, se elige éste con el fin de responder al principio de educación globalizadora.

Esta propuesta de trabajo por proyectos asume una posición de organizar y prever actividades con el educador, alumnos y padres de familia, con materiales diverso, principalmente de reuso, surgido de una situación propuesta por el educador o necesidad conjunta.

Ya propuesto el proyecto y plasmado el friso, se llevan estas actividades generales a las actividades diarias: para ello se propone una metodología de trabajo por áreas, en la cual se organiza el espacio y los materiales de acuerdo a las necesidades del proyecto pedagógico.

Como instrumento y guía para el educador, se propone los “Bloques de Juegos ” como propósitos educativos para favorecer de una forma más armónica las dimensiones del programa de educación preescolar sustentadas como partes integradoras del desarrollo del niño (afectiva, intelectual, física y social).

(13) SEP, Programa de educación preescolar 1992, México. 1992, p. 18

La globalización considera el desarrollo infantil como proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman, (afectividad, motricidad, aspectos cognoscitivos), dependen uno del otro.

La organización del trabajo por áreas: consiste en distribuir espacios, actividades y materiales en zonas diferenciadas que invitan al niño a experimentar, observar y tocar diversos materiales en un ambiente estructurado.

Los bloques de juego y actividades: son propósitos educativos, mediante juegos y actividades relacionadas con los distintos aspectos del desarrollo

La perspectiva del trabajo en proyectos comprende diferentes etapas: surgimientos, elección, planeación, realización término y evaluación.

El trabajo grupal adquiere aquí gran importancia y especial interés dado que se trata de una empresa considerada por todos y cuya realización requiere de trabajo en pequeños grupos y en algunas ocasiones del grupo entero.

En el método de proyectos es fundamental las actividades de investigación por parte de los alumnos. Con ello se genera una constante confrontación de las hipótesis que se plantea el niño con la de sus compañeros, así como una reflexión constante de los diversos aspectos de sus respectivas investigaciones.

2.8.2. Dimensiones de desarrollo infantil

Dentro de las características antes mencionadas, en el programa de educación preescolar, el desarrollo del niño es considerado como un proceso complejo. No se cocibe al niño como ser fragmentado, si no que metodológicamente se reconoce los diversos aspectos que constituyen su desarrollo, en este caso denominados como dimensiones.

Las dimensiones son:... **la extensión comprendida por un aspecto del desarrollo en el cual se explicitan los aspectos de la personalidad del sujeto** (14)

Los elementos que considera cada una de las dimensiones son las siguientes:

Dimensión afectiva. Se refiere a las relaciones que se establece el niño con personas de su medio social. Los aspectos que incluyen son:

- Identidad personal.
- Cooperación y participación.
- Expresión de afectos.
- Autonomía.

Dimensión social. Abarca la socialización y transmisión cultural de acuerdo con la sociedad a la que pertenece. Los aspectos que contiene son:

- Pertenencia al grupo.
- Costumbres y tradiciones.
- Valores nacionales.

Dimensión física. A través del movimiento de su cuerpo el niño va integrando su esquema corporal, utilizando su cuerpo como punto de referencia, para ir estructurando las relaciones especiales y los objetos con él mismo. Los aspectos de desarrollo que se contemplan en esta dimensión son:

- Integración del esquema corporal
- Relaciones especiales.
- Relaciones temporales.

(14) SEP, Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños, de México, 1993, p. 85.

Dimensión Intelectual. Consiste en la construcción del conocimiento en el niño, que se desarrolla a través del establecimiento de relaciones lógicas al interactuar con objetos, ya sean concretos, afectivos o sociales. Los aspectos del desarrollo que incluyen son:

-Función simbólica.

-Creatividad.

-Construcción de relaciones lógicas. Matemáticas y lenguaje.

La realización de actividades en el nivel de preescolar tiene como principal objetivo favorecer el desarrollo de un pensamiento cada vez más lógico en el niño, la interpretación de la realidad y la comprensión de su forma de lenguaje. Las acciones que se efectúen con este propósito deberán enfocarse a la construcción de nociones básicas (clasificación, seriación y concepto de número entre otros, que permitirán que el niño sea capaz de realizar abstracciones en niveles posteriores).

En el programa de educación preescolar, los contenidos matemáticos que se abordan debe cubrir las siguientes nociones:

1. Construcción de número.
2. Adición y sustracción.
3. Medición
4. Creatividad y libre expresión (formas geométricas).

Los planteamientos del programa, señalan que los conceptos matemáticos no pueden ser enseñados directamente como temas aislados, sino que el docente debe aprovechar las situaciones que ofrece el desarrollo de los proyectos de trabajo para tratar estos contenidos.

El Jardín de Niños considera la necesidad y el derecho que tiene los infantes a jugar, así como a prepararse para su educación futura. Jugar y

aprender son actividades incompatibles, por lo que sería deseable que la escuela primera pudiera abarcar estas dos grandes necesidades.

La secretaria de educación pública ha preparado un material destinado a las niñas y niños que cursan el último grado de nivel preescolar y que en el siguiente año asistirá a la escuela primaria. Este “Material para Actividades y Juegos Educativos ” a partir del ciclo escolar 1996- 1997 sustituye a “Mi cuaderno de trabajo”, que se había venido utilizando durante más de 10 años.

Con tiene abundantes propuestas que estimulan el desarrollo intelectual de los niños, responsabilizando al docente de lograr ese equilibrio entre los aspectos de su desarrollo.

El material apoya el trabajo que habitualmente realizan las educadoras y han sido diseñados para ser usando en dos espacios distintos: en primer lugar, como parte de las actividades que se realizan en las aulas de los planteles de educación preescolar, y en segundo en el ambiente familiar.

La guía del docente y de padres de familia, se enfoca a la estimulación de las siguientes habilidades de pensamiento en el niño: atención, concentración, organización, prevención y razonamiento matemático, expresión oral y escrita.

En general se cubren los siguientes aspectos del plan circular: de matemáticas: Seriación, conteo, clasificación, geometría y adición. De naturaleza: regiones geográficas, cambios naturales y animales. Lenguaje : oral y escrito, y artes escénicas en psicomotricidad se aborda estructuras temporal.

La guía para la educadora está formada por cuatro partados

- Descripción de los materiales que componen el paquete.
- Reflexiones sobre la importancia del juego educativo en los niños de edad preescolar.
- Recomendaciones generales sobre el uso del material.
- Orientaciones y sugerencias sobre las actividades a realizar con los nuevos materiales.

Los materiales utilizan imágenes con los siguientes temas:

- Juguetes tradicionales.
- Animales.
- Plantas.
- Figuras geométricas.
- Familia.

Referentes a las matemáticas tenemos los siguientes materiales:

- Tres materiales se plantean con el propósito de clasificación, Seriación y conteo.
- Correspondiente a la construcción del número: "Memoria"; "Lotería", "Corre caballo", " del 1 al 12", "Forma tu colección", "Dominio de figuras y colores".

En los materiales destinado a las niñas y niños, destaca un mayor peso a los contenidos matemáticos, principalmente a la construcción del número. En general presenta posibilidades reales para realizar estrategias de solución principalmente en los que tiene que ver con matemáticas.

Capitulo III

Alternativa Didáctica Para Trabajar las Operaciones de Clasificación, Seriación y Conteo, en el Niño Nivel Preescolar

Después de haber analizado la forma de trabajo en el nivel de preescolar, así como los aspectos que intervienen en la comprensión de esta noción matemática, en el presente apartado planteamos 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 y niñas favorecen habilidades, como contar, clasificar objetos, identificar en ellos la adquisición y la evolución de las nociones del concepto de número, que serán la base para tener acceso a la comprensión de significados cada vez más amplios y complejos.

Los alumnos(as) del tercer grado de nivel preescolar trabajaron la operación de clasificación, con figuras geométricas, como primera actividad.

Actividad 1

Nombre: ¿cuál va con cuál?

Propósito : que el alumno realice colecciones no figurales subdividiendo conjuntos.

Material : pliegos de fomi de cuatro colores distintos (rojo, amarillo, verde y azul); tijeras y bolsitas de plástico transparente.

Elaboración : sobre los pliegos de fomi de los cuatro colores se marcan figuras geométricas de tres tamaños distintos: 15 triángulos, 15 círculos 15 cuadrados y 15 rectángulos.

Rendimiento : se organizó a los niños y niñas en equipos de cinco integrantes, se les mostró el material y se les hizo preguntas como ¿Qué son?,”Si los conocen”...

Se les repartió a cada equipo: las bolsitas de plástico, 5 triángulos 5 círculos, 5 cuadrados, 5 rectángulos de los cuatro colores y de los tres tamaños distintos.

Se les solicito a los equipos que acomodaran las figuras que pudieran ir juntas porque se aparezca en algo y las metieran a dentro de la bolsita de plástico para separarlas de las demás.

El criterio que se establecieron los alumnos para clasificarlas fue por color todos los rojos los agruparon, los azules en otro grupo, los amarillos por otra parte y por último los verdes en otro grupo.

Al preguntarles a los niños y a las niñas, ¿Podrían acomodar los de otra manera que no sean por color?, Estos iniciaron agruparlos por forma, los cuadrados, los rectángulos, los círculos y los triángulos. En esta actividad los niños y las niñas utilizaron dos criterios para clasificarlos: Por color y por forma.

En la clasificación se toma en cuenta las semejanzas diferencias, la pertenencia y la inclusión, La pertenencia esta fundada en la semejanza, decimos con esto que un elemento pertenece a la misma clase por el criterio que se estableció para su clasificación.

En la actividad anterior realizada por los niños y niñas, establecieron que todos los círculos pertenecían a un grupo, no importando el color o el tamaño, lo mismo fue con las demás figuras, cuando utilizaron más de criterio para la clasificación, igualmente cada figura pertenecía a un grupo.

Cuando la clasificación se hace con diversos objetos que clasificamos por cualidades, que es muy diferente cuando nos referimos a los números en esta postura estamos clasificando por cantidad. Es decir, cuando nos referimos a un número, cualquiera que sea, relacionamos un grupo de determinadas cantidad de objetos con otro parecido, en este caso no buscamos semejanzas entre elementos sino igualdad entre el número de elementos de los conjuntos .

En la actividad que realizaron los niños y las niñas al clasificar las figuras geométricas, al terminar ésta se les solicitó a los niños (as) que observarán cuáles conjuntos tenían la misma cantidad y los separarán de los que eran diferentes, en este caso los alumnos verificaron todos los conjuntos que tenían cinco elementos y los que tenían esta cantidad los separaron.

La acción sobre los objetos reales es el punto de partida para el desarrollo de las operaciones lógicas. Al brindar materiales se debe elegir aquellos que estimulen la exploración activa. Cuando los niños se familiarizan con esos objetos y continúan experimentando con ellos observan y distinguen sus semejanzas y diferencias.

La clasificación es una actividad que se debe trabajar continuamente, hasta lograr que los alumnos reconozcan y organicen elementos tomando en cuenta el aspecto cuantitativo como el cualitativo.

A continuación se mencionan las actividades de clasificación realizadas por los niños (as) de 3er. Grado de preescolar donde se toman en cuenta las semejanzas, las diferencias, la pertenencia y la inclusión.

Actividad: 2

Nombre: Adivinen qué saqué

Propósito: abstracción de propiedades de objetos

Materiales :

- De 8 a 12 objetos diferentes, por ejemplo: muñequitos, crayolas, transportes de juguete, donde se repitan algunos colores, tipo de material, etc.

Procedimiento: El maestro (a) muestra el material y pide a los niños que digan lo que se les ocurra acerca de cómo es cada uno de los objetos presentados. Luego coloca todo en una bolsa que sea transparente. Los niños pasan uno por uno, toman un objeto sin mostrarlo al grupo y dicen sus atributos.

El maestro deberá insistir en que “no se vale” decir el nombre del objeto; Solamente dice cómo es. Los demás niños adivinan el objeto que sacó su compañero.

Variante : Se hace el mismo juego pero en este caso, para adivinar qué objeto sacó el compañero, los niños por turno, van

preguntando si el objeto tiene determinados atributos, y quien lo sacó solo puede responder diciendo “sí o no”.
Por ejemplo:

¿ Es rojo? _____ No

¿Es de hule? _____ Sí

¿Es amarillo? _____ Si

¿ Tiene piquitos? _____ No

¿ Es redondo? _____ Sí

¡ Es la pelota chiquita! Sí

Actividad :3

Nombre : “Tomando registros “

Propósito : Que todos los alumnos reconozcan que todos los conjuntos con menor número de elementos están incluidos en conjuntos mayores.

Material : Papel bond y marcadores

Procedimiento: En el pliego de papel se anota el nombre de cinco niños y niñas. De manera rotativa los integrantes del equipo pasan lista y anotan en el pliego de papel bond “ como él los puedan ” las asistencias y las inasistencias; Dicen cuantos han llegado a clase y cuantos faltan.

Actividad: 4

Nombre: “los animales “

Propósito: que los alumnos clasifiquen animales y los coloquen en el grupo que pertenecen.

Material: Aproximadamente 20 estampas de animales para cada equipo.

Procedimiento:

- Se solicita a los niños y niñas reunirse por equipo de cinco.
- Se reparte el material y se les pide que formen dos montones con las estampas, poniendo juntas las que se parecen.

Los niños pueden encontrar diferentes criterios para clasificar, por ejemplo:

- los que tienen patas y los que no tienen
- los que son comestibles y los que no tienen
- los domésticos y los salvajes
- los que viven en el agua y los que viven en la tierra, etc.

Se les formula preguntas que conduzcan a la reflexión acerca de la clasificación realizada. Por ejemplo: ¿Como lo podrían llamar este montón: Es el de los...? ¿En que se fijaron para ponerlos juntos? ¿Cómo lo podríamos llamar? ¿Por colocaron el pato en este montón? ¿Podría ir acá? etc.

Actividad : 5

Nombre: “formemos los cuadrados ”

Propósito: que el alumno indague el criterio clasificatorio usando los cuadrados de colores. (toma conciencia de semejanzas, de separación, e inclusión de elementos)

Procedimiento : en un papel de color se trazan 44 cuadrados de 6*6 cms. Y se dibujan en ellos puntos y cifras. Luego se pegan sobre un

cartón, y se recortan en cuadrados. Los cuadrados de ser de cuatro clases; rojos, amarillos, azules y verdes, con puntos negros y cuadrados blancos con cifras negras. Se esparcen los cuadrados sobre la mesa (por equipo).

- Se les menciona a los niños (as) “ vamos a poner en orden en los cuadrados ”. Colocar todos los cuadrados cara hacia arriba para que se vean los puntos. Los equipos tendrán la oportunidad de reunir los cuadrados de un mismo color de manera que resulte cuatro montecitos apilados.

- Se coloca en cada equipo los cuadrados blancos con cifras negras; para que los niños coloquen en orden los cuadrados desde el 0 hasta el 2, y luego hasta el 3,4,5,etc. Los demás, que vayan sin orden, aunque a veces, los niños los colocan aproximadamente en orden sintiendo instintivamente, dónde hay más y dónde hay menos puntos.

- Enseguida se dispersen los cuadrados en orden; Formulándoles preguntas como ¿Quién encuentra rápidamente dónde está el cuadrado con cinco (con seis, siete, ocho, etc.) puntos? Puede ayudar a resolver la exposición de fila de cifras. ¿Quién sabe colocar los cuadrados con cifras en orden?.

El pequeño debe observar dos “órdenes ”, en el primer lugar, la secuencia de los números de la serie natural y, en segundo lugar cifra debe estar en la misma columna de los cuadrados dónde la cantidad de puntos sea igual al número que designa la cifra, es decir, el 5 debe estar en la columna de los cuadrados de cinco puntos; el 6, con los de seis etc.

Actividad: 6

Nombre: “El zapateado”.

Procedimiento :

El maestro dice nombres de elementos que pertenecen a la clase dada, entre los cuales nombra algunos que no pertenecen a ella. Se les explica el juego: “yo les voy a decir nombres de animales pero tienen que estar bien atentos por que , cuando me equivoque ustedes tienen que zapatear en el suelo “:

Decir por ejemplo:

- Animales: león, perro, caballo, camello, clavel, gato, sandía, araña, etc.
- Animales de cuatro patas: elefante, gallina, perro, burro, guajolote, gato, caballo, araña, tigre etc.
- Animales que vuelan : golondrina , murciélago , águila , gato, mosca, etc.
- Animales que se comen: vaca, gallina, cerdo, araña
- Frutas: mango, plátano, sandía, lechuga, manzana, apio, etc.

Luego los niños , por turno, hacen el mismo juego. Cada uno puede definir qué clase de objetos va a nombrar, o bien el maestro puede elegirla o pedir al niño que nombre objetos que hay en el salón, por ejemplo de:

- | | |
|----------|---------|
| - Madera | -Metal |
| - Tela | -Papel |
| - Vidrio | - Cuero |

También puede nombrar objetos definidos por el uso, por ejemplo cosas que sirva para :

- | | |
|-----------|----------|
| -escribir | - leer |
| -vestirse | -comer |
| -sentarse | -limpiar |

Situaciones didácticas que involucran la operación de seriación, recordando que la seriación tiene dos propiedades fundamentales que son la transitividad y la reciprocidad.

Actividad : 1

Nombre : “A formar los envases ”

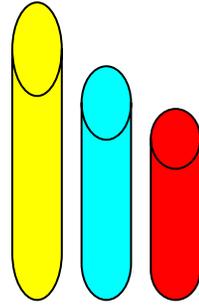
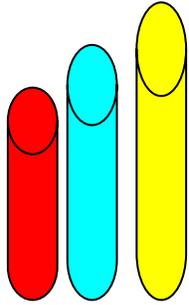
Propósito : Que los alumnos establezcan relaciones entre los elementos que son diferentes, estableciendo un orden.

Material: Envases de plástico desechables y círculos de papel lustre de color rojo, azul y amarillo.

Procedimiento:

En equipos se solicita a los alumnos reúnan sus envases para fórmalos del más pequeño al más grande. Cuando están formadas las botellas se les proporciona a los niños un círculo de color rojo, azul y amarillo, para que los peguen en los envases vacíos. Se les hacen preguntas como ¿El envase de color azul es más grande o más pequeño que la botella roja ? . ¿Qué opina el envase amarillo es más pequeño o más grande que el rojo?...¿Cómo es el tamaño del envase azul al compararlo con el envase amarillo ?etc.

Al formular preguntas conduce a los niños y niñas a la reflexión acerca del establecimiento de relaciones entre elementos ordenándolos .



Actividad: 2

Nombre: “Del más chico al más grande y del más grande al más chico”.

Propósito: Que los alumnos establezcan la relación entre un elemento de una serie y el siguiente de ésta con el posterior, ordenándolas en forma creciente o decreciente.

Material: Por equipo 10 popotes, cada uno de estos será de diferente tamaño.

Procedimiento:

Se organizan en equipos de 4 o 5 niños. a cada equipo se le dan los 10 popotes.

Se les solicita que realicen una fila del más chico al más grande. Se les cuestiona a los alumnos en cuanto al trabajo que están realizando ¿cual es el más grande?, ¿cual es más chico?. En seguida se les solicita que muestre el popote más grande de su fila; posteriormente se les pide que

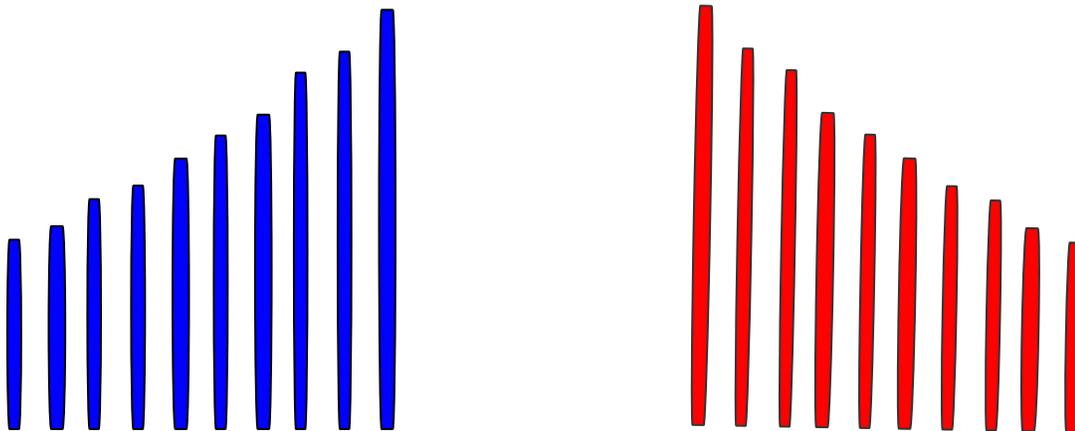
muestre el más chico. También se les puede formular preguntas como:

¿ Todos los popotes tienen el mismo tamaño?

¿ Por qué?

¿Cuál es la diferencia entre el popote más chico y el más grande?.

Por último se les pide que vuelvan hacer una fila a hora del más grande al más chico



Actividad: 3

Nombre: “Formarse por estaturas “

Propósito : que los alumnos establezcan la relación entre una serie y el siguiente de está con el posterior, que identifiquen la relación que hay entre el primero y el último.

Material: Los propios alumnos (as) y el maestro (a)

Procedimiento: El maestro (a) divide al grupo en dos equipos se les solicita a uno de los equipos que se formen por estaturas. El otro equipo opina si los compañeros se están formando bien, si hay niños que estén en algún lugar equivocado, si alguno tiene que cambiarse de lugar y ponerse más adelante o más atrás, etc.

Los niños del equipo observador pasan a formarse por estaturas. El otro (que anteriormente se formó) pasa a hacer los comentarios a cerca de que tan bien está quedando la fila de sus compañeros.



Actividad: 4.

Nombre: “cual va con cual”

Propósito: Que el alumno establezca una correspondencia serial creciente o decreciente.

Material:

- 8 Tarjetas de 5 x 5 cm. De papel reusable.

- 4 Recortes de niñas y 4 recortes de vestidos para niñas los recortes serán de distintos tamaños ejemplo: un vestido grande, mediano, chico, y más chico 4 recortes de niñas: grande, mediano, chico, más chico. Puede cambiarse a pantalones y figuras de niños (en este caso se realizó con los dos juegos)

Procedimiento:

- Colocando las fichas visiblemente se solicita al niño que ponga a cada niña con su respectivo vestido; y cada niño con su respectivo pantalón

- La correspondencia se establece juntando las figuras que se complementan.

Actividad 5

Nombre: “Gráficas de alturas ”

Propósito: que los alumnos construyan una serie y establezcan relaciones dentro de ella, cuantificando y reflexionando acerca de la inclusión de clases, además realizarán la representación gráfica

Material : Listón de 3 cms. De ancho (el necesario) de dos colores diferentes (uno para las niñas y otro para los niños), tarjetitas, cinta adhesiva o chinchas.

Procedimiento:

Los niños se ordenan por altura en fila. El maestro (a) deberá hacer pensar al niño si esta bien o mal ubicado. Por ejemplo dice: fijate en el niño que está adelante de ti, ¿ es más alto o más bajo que tú ?.

Se elige una pared del salón que tenga espacio y visibilidad adecuada. Los niños van pasando uno por uno en orden de menor a mayor estatura y se marca en la pared con gis una rayita que indica la altura del niño. Colocar el listón del color correspondiente desde el piso hasta la marca. Cortar el listón se le entrega al niño junto con una tarjeta en la cual éste debe escribir su nombre. Cuando ya todos han terminado, pegan cada listón con su tarjeta colocándolos de menor a mayor en la pared se construye una sola serie de listones dónde se incluyen los niños y las niñas.

Si algunos no se acuerdan del lugar que les correspondía se les debe estimular a que busquen soluciones; recuerdan quién estaba adelante.

Cuestionar a los niños con preguntas como:

¿ De que color es el listón de las niñas ?

¿ De que color es el listón de los niños ?

¿ Cuántos listones rojos hay?

¿ Qué hay más, listones rojos o listones azules (clases mayor) etc.?

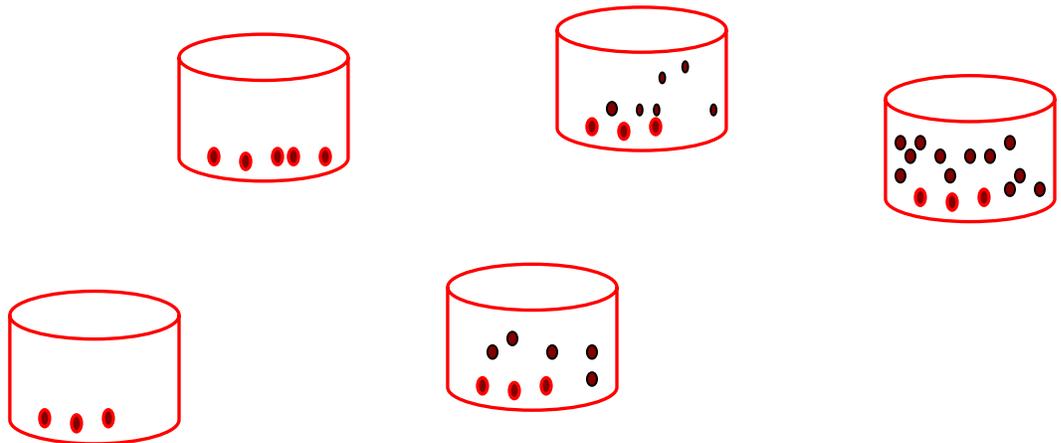
Actividad 1

Nombre: “ cajita de frijoles ”

Propósito: Que los alumnos trabajen en orden que guardan los números dentro de la serie numérica, así como la denominación de éstos.

Material: Para cada niño 5 cajitas sin tapa con diferente cantidad de frijoles cada una (de 1 a 15)

Procedimiento: se les menciona a los niños y niñas, cada uno va ordenar las cajitas poniendo primero la que tiene menos frijoles hasta llegar a la que tenga más. Después se le solicita a los niños y niñas muéstrame una cajita que tenga más frijoles: ¿ Cuales tienen más de dos frijoles? Dame las que tengan de cuatro; busca una que tenga más de tres frijoles pero menos de cinco, etc.



Actividad 2.

Nombre: “Dónde hay más dónde hay menos ”

Propósito: Que los alumnos (as) diferencien la apariencia perspectiva del numero real de los elementos, comparando dos conjuntos .

Material: Hoja impresa con 10 niñas y 11 pelotas

Procedimiento:

Teniendo cada alumno un ejemplar de hoja impresa se les pregunta si cree que los pelotas alcanzan para los niñas.

Se les pide que de alguna manera justifiquen su hipótesis hasta lograr que establezcan una correspondencia de uno a uno y la comprueben o rechacen.

Las figuras son unidas con un lápiz o de alguna de otra manera que el niño juzgue conveniente.



Actividad: 3.

Nombre: “ Vamos a jugar con los dados ”

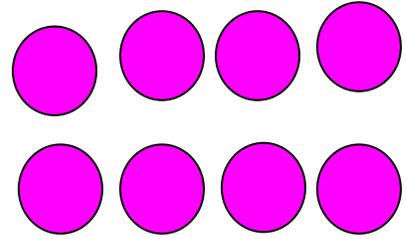
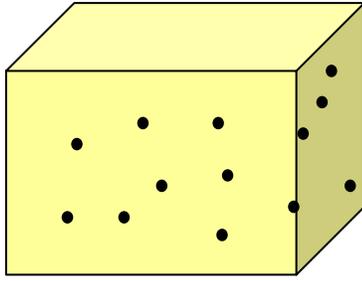
Propósito: Que el alumno cuantifique el número de veces de su participación como los puntos de su resultados

Material:

- Caja de cartón grande de figura cuadrada
- Papel lustre de colores
- Pegamento, tijeras, diurex grueso y fichas de colores

Procedimiento:

- Las cajas de cartón se cierran con diurex y se forran con papel lustre
- Con papel lustre de distinto color se recortan círculos y se pegan sobre las caras de la caja a formar un dado .
- Cada equipo tendrá un dado y fichas de colores.
- A cada participante le corresponderá aventar una vez el dado y según los puntos de la cara del dado que quede arriba será el total de fichas que puede tomar del montón. Cada alumno va formando su conjunto de fichas
- Cada equipo determinará cómo obtener un ganador del equipo con base en las fichas obtenidas. Puede asignarle un valor distinto a cada color de ficha



Actividad 4

Nombre: “Tabla de igualdades”

Propósito:

Material:

- por parejas 2 cajas pequeñas, fichas y un cuadrado elaborado en una cartulina

Procedimiento:

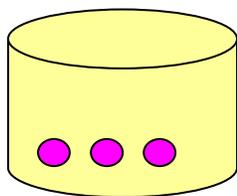
- Se organiza el grupo en parejas, repartiendo el material de tal manera que cada pareja reciba de 2 a 9 fichas y puedan manejarse en el grupo diferentes cantidades.

- A continuación se les explica a los niños. “Las fichas que les entregué las van a repartir en sus dos cajitas, una vez que lo hayan hecho, escriban las cantidades que les quedan en cada una pero pongan una marquita para separar los números ”. dar un tiempo pertinente para que realicen la actividad

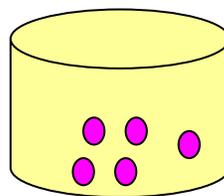
- Indicar “ ahora van a volver a repartirlas pero de diferente forma y escriban las cantidades en su cuaderno ”

A continuación pasar algunos niños al pizarrón y se les dice. “ Busquen el cuadrado, el numero que nos indica la misma cantidad de fichas que tienen y escriban debajo de él las cantidades que anotaron en su hoja . ”

- Después se les puede cuestionar sobre las cantidades mencionadas dependiendo de las cantidades anotadas .



3



5

Actividad 5

Nombre : “ Los Elefantes ”

Propósito: que los alumnos (as) expresen el conteo oral y representen libremente la cantidad.

Material:

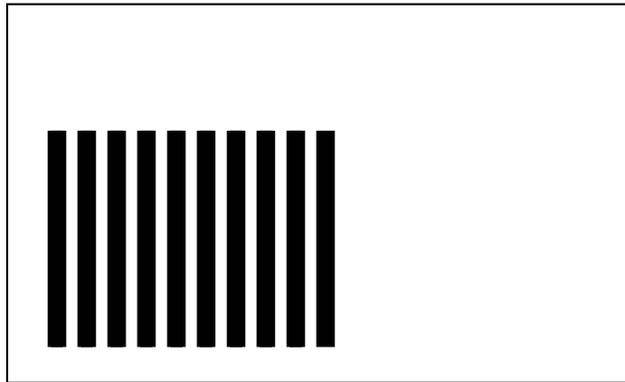
- En una cartulina se dibuja una telaraña .
- Hojas impresas con un dibujo de un elefante.

Procedimiento:

- En el pizarrón se le coloca el dibujo de la telaraña, a cada alumno se le entrega un dibujo de elefante y un lápiz

- Se entona la canción de “ Los elefantes ”

- “Un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña ; como veía que resistía fueron a llamar otro elefante , dos elefantes ... ” se continúa así hasta llegar al número 10. al entornarla los niños tienen que ir dibujando las rayitas (como ellos elijan) que puedan, al finalizar la estrofa cuentan para saber quién alcanzó a dibujar las 10



Actividad 6.

Nombre: “ Juego de las fichas ”

Material:

- 1 caja de fichas rojas, una caja de fichas azules, una caja de fichas amarillas y 7 cajas de zapatos.

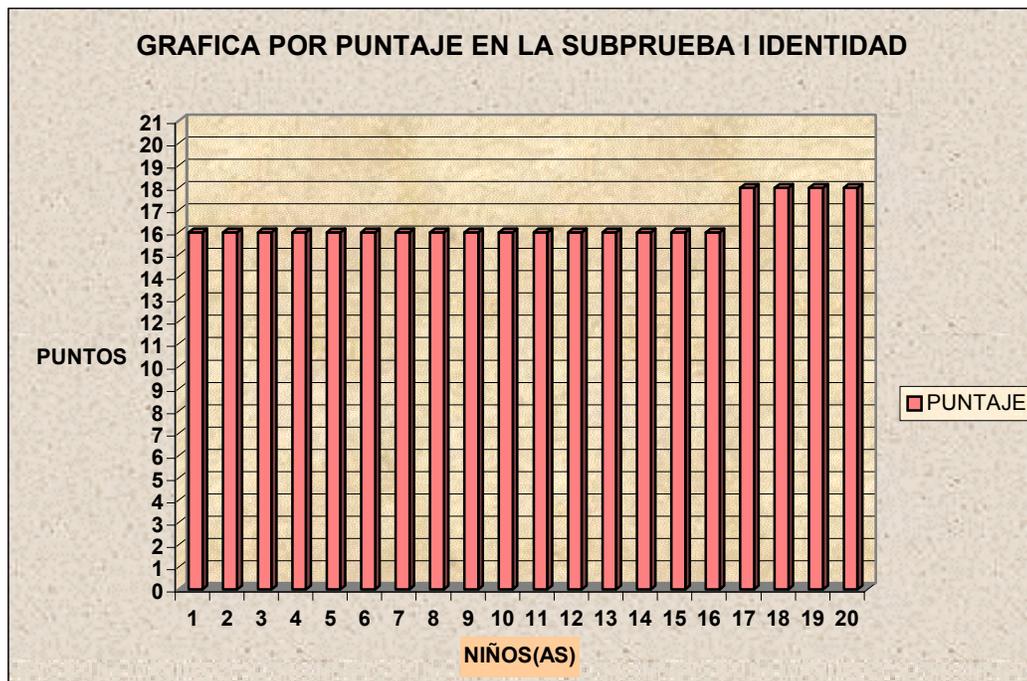
Propósito:

- Se traza una línea recta sobre el piso para cada equipo
- Colocar a un metro de distancia una caja y se les reparte a cada niño 2 fichas de cada color
- A continuación se les dirá a los niños “ por turnos tirarán las fichas desde la línea hecha tratando de que entre en la caja. Si la ficha no entra , se deja en dónde cayó y tocará el turno al siguiente niño, ” si la ficha de este niño entra en la caja , se la llevará junto con las que quedaron afuera y así continúa hasta terminar sus 6 fichas .
- Al término de la actividad , se les pide a los niños : anoten en su cuaderno cuantos puntos ganaron representándolo con número .
- Cuestionar a los niños con preguntas como “¿cuántos puntos ganaste? ¿ cómo supiste que ganaste esos puntos?.”
- Se deberá propiciar la representación con números, por ejemplo:
 - 2 fichas azules , 3 fichas amarillas , luego
 - 2 fichas de 1 ó 1 y 1 que son 2 puntos
 - 3 fichas de 2 ó 2 y 2 y 2 que son 6 puntos, después
 - 2 y 6 son 8 puntos

ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN PRESENTADA POR LOS ALUMNOS Y ALUMNAS DE TECER GRADO DE NIVEL PREESCOLAR POSTERIOR AL PROYECTO LLEVANDO EN EL GRUPO

La segunda evaluación, se aplicó en la segunda semana del mes de mayo del 2002; para establecer una comparación de los conocimientos que tenían los alumnos y los que presentan hasta esa fecha. El trabajo se realizó con el 3er. Grado grupo “ A” (14 niños y 6 niñas) del jardín de niños “ Xochicalco ” de la Zona: 47, Sector 13. se entrevisto a los alumnos y alumnas con el instrumento (prueba Malí), que se aplicó al inicio del ciclo escolar (en la última semana de septiembre del 2002).

Gráfica 1. Resultados de la I Subprueba Identidad



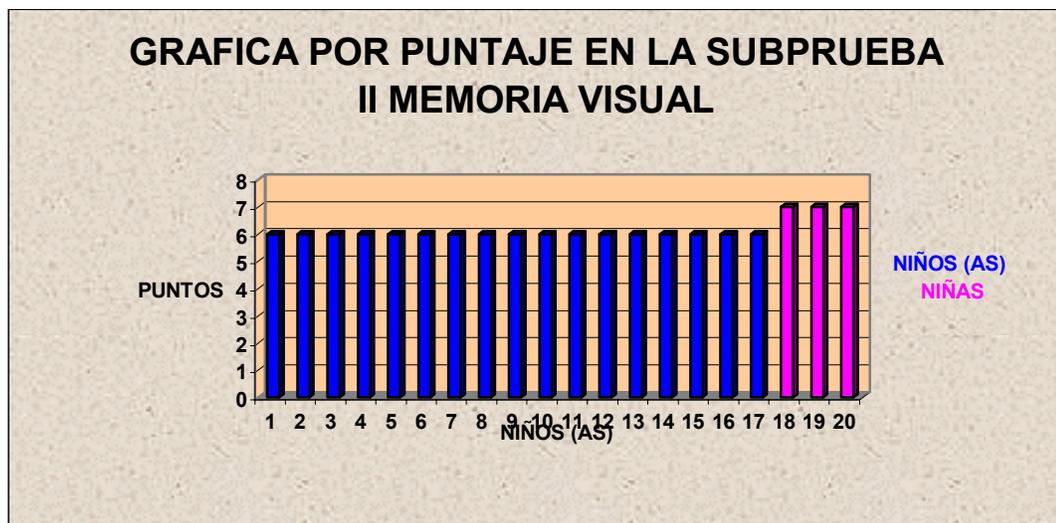
En la gráfica por puntaje en la subprueba identidad 16 niños (as) alcanzaron a tener 16 puntos y 4 niños obtuvieron 18 puntos.

GRÁFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA I IDENTIDAD



A través de la gráfica por niveles observamos que los alumnos y alumnas contestaron con mayor seguridad a las preguntas planteadas en esta ocasión obtuvieron un nivel alto en comparación con la primera entrevista.

GRÁFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA II MEMORIA VISUAL.



En la gráfica por puntaje observamos que 17 alumnos entre niños y niñas alcanzaron 6 puntos y solo tres niños alcanzaron 7 puntos.

GRÁFICA POR NIVELES EN LA II SUBPRUEBA MEMORIA VISUAL.

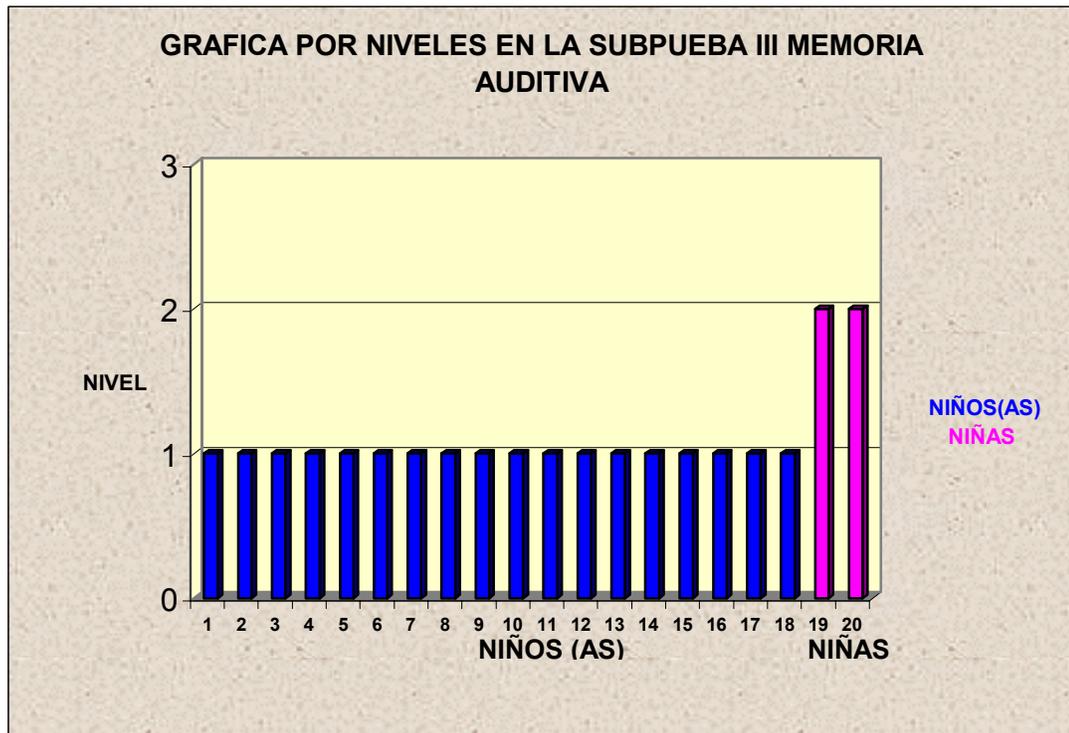


En la prueba de memoria visual los alumnos (as) mostraron una actitud de confianza al contestar a la consigna relacionada a esta subprueba, como podemos ver en la gráfica por niveles los niños y niñas obtuvieron grandes avances, en comparación a la primera aplicación de la prueba. En la entrevista algunos de ellos solicitaban que se les mostrara nuevamente la lámina de figuras, pero al observar que ya no era posible, trataban de recordar mencionando algunos dibujos de la lámina. Cabe hacer mención que las imágenes mentales son importantes para favorecer el desarrollo progresivo del pensamiento.

GRÁFICA: POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA III MEMORIA AUDITIVA



GRÁFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA III MEMORIA AUDITIVA.



En la subprueba de memoria auditiva, los niños y niñas lograron obtener más puntos que en la primera aplicación de la prueba. De los 20 alumnos y alumnas; 3 niños y 2 niñas llegaron al máximo puntaje que determina esta subprueba. Supongo que esto se logró a que ellos tienen más integrado en sus estructuras mentales el conocimiento del conteo oral, así como el conocimiento de la serie verbal de los números .

GRÁFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA IV REPRODUCCIÓN GRAFICA.



En la gráfica por puntaje en la subprueba reproducción grafica nos indica que 10 niños y niñas obtienen 21 puntos , 4 niños, 23 puntos, 2 niños 25 puntos 3 niñas tienen 26 puntos y 1 niño 28 puntos.

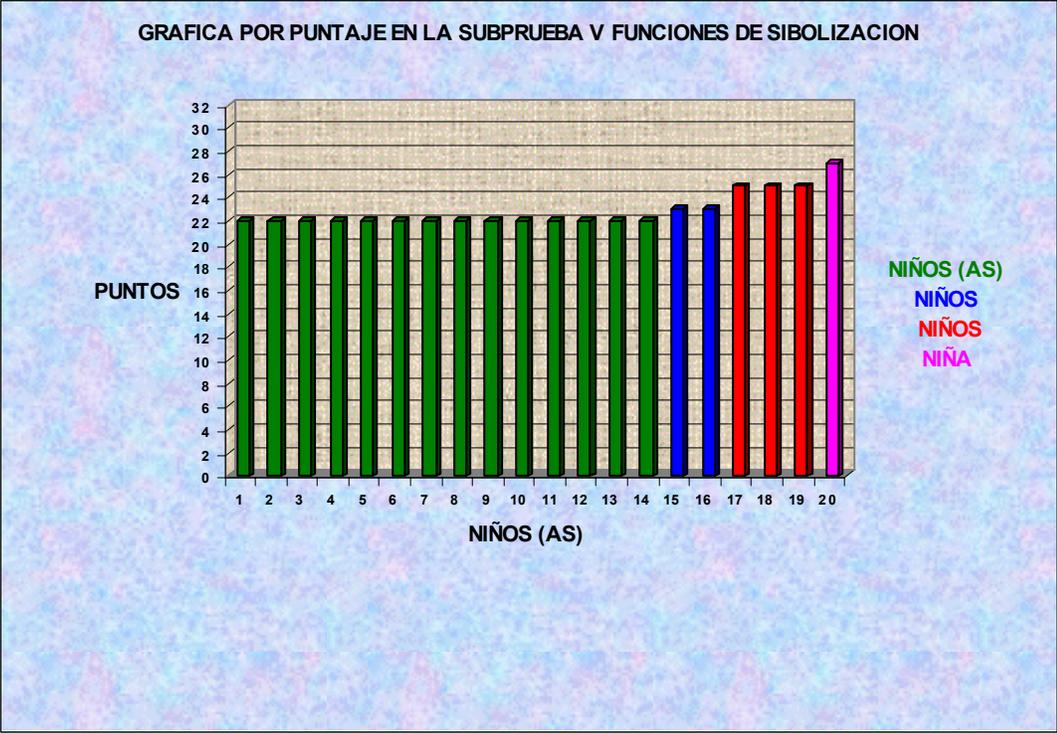
GRÁFICA POR NIVELES REPRODUCCIÓN GRAFICA.



La gráfica 4. Nos muestra el resultado de la subprueba reproducción gráfica, Aquí comprobamos que la mayoría de los niños y niñas

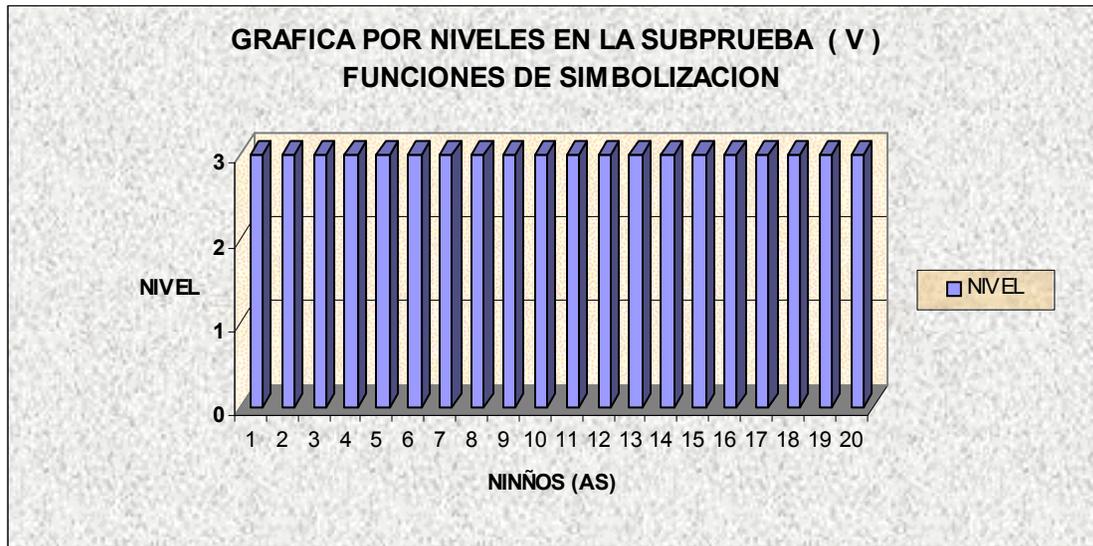
obtuvieron un gran avance en comparación con la primera evaluación considero que los resultados obtenidos se debió a las diversas actividades realizadas con ellos referente a la clasificación.

GRÁFICA POR PUNTAJE SUBPRUEBA V FUNCIONES DE SIMBOLIZACIÓN



En la gráfica quinta funciones de simbolización comprobamos el puntaje que obtuvieron los niños y niñas., 14 entre niños y niñas tienen 22 puntos, 2 niños 23 puntos, 3 niños 25 puntos y 1 niña 27 puntos.

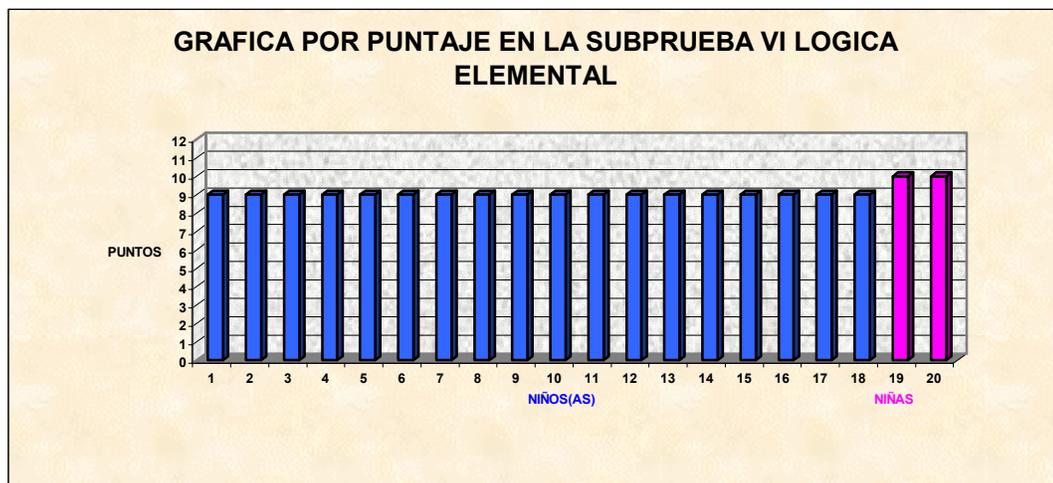
GRÁFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA V FUNCIONES DE SIBBOLIZACIÓN.



En relación a la quinta subprueba funciones de simbolización, en la gráfica muestra el resultado del nivel obtenido en cada uno de los niños y niñas.

Comparándola con la primera evaluación, observamos un mayor avance en ellos en lo que se refiere a la función simbólica, es decir los alumnos y alumnas muestran una estimulación adecuada en la construcción de sus conocimientos

GRÁFICA POR PUNTAJE EN LA SUBPRUEBA VI LOGICA ELEMENTAL..



.En la grafica por puntaje se muestra que 18 niños y niñas obtuvieron 9 puntos y 2 niñas 10 puntos.

GRÁFICA POR NIVELES EN LA SUBPRUEBA VI LOGICA ELEMENTAL.



En esta segunda evaluación todos los alumnos lograron un avance en lo que se refiere a las preoperaciones lógico matemáticas ya que muestran a través de sus acciones que realiza con objetos una mayor organización de su pensamiento, facilitando la adquisición de otros conocimientos.

En lo que se refiere a la clasificación, ya reúnen los objetos agrupando todos los elementos dentro de una clase. En la seriación, establece relaciones de orden en función de la comparación de cada nuevo elemento con los que ya tenía. Y en lo que respecta a la conservación de número, los niños y niñas sostienen que hay el mismo número de elementos en cada conjunto y que la cantidad no varía aun cuando la disposición espacial de éstos sea diferente

CONCLUSIONES

A través de los planteamientos expuestos en los capítulos anteriores se ha visto, que el desarrollo es un proceso continuo a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente el conocimiento, partiendo del aspecto externo de los objetos que percibe a los cuales manipula activamente para captar sus propiedades y así poder emitir sobre ellos juicios comparativos con los que expresa relaciones o cualidades, hasta alcanzar gradualmente la comprensión de las regularidades en estas relaciones; es decir, lo primero que el niño capta son cualidades: tamaño, color, forma, etc.; y comparándolas establece relaciones; más que, igual que, etc. Las cuales le dan la base para la noción de cantidad.

Basándose en los planteamientos teóricos mencionados a lo largo de este trabajo, se sabe que la estructuración del pensamiento lógico matemático, tiene como antecedente el pensamiento intuitivo, mismo que llevan al niño a actuar con una lógica particular, en la medida en la que los pequeños van estableciendo relaciones entre los elementos, estarán en posibilidades de abstraer relaciones y operar sobre ellos.

Uno de los procesos fundamentales que operan en este periodo que permite al niño ir conociendo su realidad de manera más objetiva, es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento. Los pasos más importantes de este proceso son: la clasificación, seriación y la noción de conservación de número.

Bajo estas premisas es importante que los docentes respetemos las experiencias, saberes previos e interés de los niños según sus procesos evolutivos, así como su contexto sociocultural. Por lo anterior cabe hacer mención, que la etapa preescolar, significa una oportunidad para propiciar situaciones didácticas intencionadas que permitan fortalecer el razonamiento y los procesos intelectuales. Se trata de promover aprendizajes consistentes y la comprensión de los contenidos escolares en niveles educativos posteriores.

Dentro de la corriente constructivista nos aporta bases interesantes para generar condiciones de trabajo, creando un ambiente escolar en el que se estimule la participación de los alumnos y alumnas para el aprendizaje del número, organizado actividades y partiendo de situaciones problemáticas en donde los alumnos desarrollen sus estrategias de solución así como la oportunidad de reflexionar analizar y sobre todo lo puedan generalizar para aplicarlo a otras situaciones que se le presente

BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, B. y Clifton Chadwick , “La teoría de Ausubel” en Tecnología educativa. Teorías de instrucción, España, Paidós Educador, 1988.
- BERNARDO Gómez , Alfonso. Algoritmos . Madrid Síntesis. S/p. S/f
- FUENLABRADA, Irma, et. al Sistema de Numeración. (cuaderno de trabajo No. 1) México, DIE - CINESTAV 1984. Pág. 74
- GÓMEZ, Palacio, Margarita El niño y sus primeros años en la escuela Biblioteca para la actualización del maestro. México 1995 . la . ed.
- Las conferencias de Cesar Coll. Presentación, Comentarios , Versiones libres y Entrevistas. México, Casa de la Cultural del Maestro Mexicano A. C . 1993, Pág. 84
- PIAGET, Jean . Psicología y Pedagogía. México. Ed . Ariel , 1981
- PIAGET, Jean .Seis Estudios de Psicología. Editorial Paidós . Madrid
- PIAGET, Jean . Inhelderb. Psicología del niño, Madrid Morata, 1973
- RESNICK, Lauren y W. Ford. La Enseñanza de las Matemáticas y sus Fundamentos Psicológicos . Barcelona . Paidós 1991 . 285 p.
- S.E.P Programas de Educación Preescolar. Libro 1 México, Primera ed. 1981 Pág. 11-40
- S.E.P Programa de Educación Preescolar, México 1992
- S.E.P Actividades Matemáticas en el Nivel Preescolar. México 1991

- S.E.P Dirección General de Educación preescolar, Bloque de Juegos y Actividades, México, 1993
- S.E.P Dirección General de Educación Preescolar, Antología De Apoyo a la práctica Docente , México 1993
- S.E.P Educación Preescolar Guía para Educadora. Material para Actividades y Juegos Educativos, México Primera ed. 1996
- U.P.N Corrientes Pedagógicas Contemporáneas Antología Básica . México Secretaria de Educación Pública, 1995 Pág. 168
- U.P.N Corrientes Pedagógicas Contemporáneas Antología Complementaria México Secretaria de Educación Pública, 1995, Pág. 126
- U.P.N El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento Antología Básica México Secretaria de Educación Pública, 1994, Pág. 33 - 41, 76 – 79
- U.P.N El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento Antología Complementaria México Secretaria de Educación Pública, 1994, Pág. 121- 133
- U.P.N El Maestro y su Práctica Docente Antología Complementaria México Secretaria de Educación Pública, 1994, Pág. 20
- U.P.N Génesis de Pensamiento Matemático en el niño en edad Preescolar Antología Básica México Secretaria de Educación Pública, 1994, Pág. 11- 28

ANEXO 1

MALI – R EXPLORACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DEL NIÑO PREESCOLAR

SUBPRUEBAS I IDENTIDAD		
1.NOMBRE DEL NIÑO	<input type="text"/>
2 EDAD	<input type="text"/>
3. DOMICILIO	<input type="text"/>
4.NOMBRE DEL PADRE	<input type="text"/>
5. NOMRE DE LA MADRE	<input type="text"/>
6NOMBRE DE HERMANOS	<input type="text"/>
7.OCUPACIÓN DE LOS PADRES	<input type="text"/>

PUNTAJE

NIVEL

SUBPRUEBAS II MEMORIA VISUAL	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
5.	_____
6.	_____
7.	_____
8.	_____

ANEXO 2

SUBPRUEBA III MEMORIA AUDITIVA.

ORDEN DIRECTO			ORDEN INVERSO		
ENSAYO	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	ENSAYO	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PUNTAJE TOTAL	<input type="checkbox"/>		NIVEL	<input type="checkbox"/>	

SUBPRUEBA IV REPRODUCCIÓN GRAFICA

REPRODUCCIÓN DE FIGURAS GEOMETRICAS		DICTADO GRAFICO	
PUNTAJE	<input type="checkbox"/>	PUNTAJE	<input type="checkbox"/>
PUNTAJE TOTAL	<input type="checkbox"/>	NIVEL	<input type="checkbox"/>

ANEXO 3

SUBPRUEBA V FUNCIONES DE SIMBOLIZACIÓN.							
SEMEJANZAS PUNTAJE		DIFERENCIAS PUNTAJE		OPUESTOS PUNTAJE		CONCEPTUALIZACIÓN PUNTAJE	
PERROS	<input type="text"/>	1 LINEA	<input type="text"/>	1.	<input type="text"/>	1.	<input type="text"/>
FRUTAS	<input type="text"/>	2 LINEA	<input type="text"/>	2.	<input type="text"/>	2.	<input type="text"/>
JUSTIFICACION	<input type="text"/>	3 LINEA	<input type="text"/>	3.	<input type="text"/>	3.	<input type="text"/>
		4 LINEA	<input type="text"/>	4.	<input type="text"/>	4.	<input type="text"/>
TOTAL	<input type="text"/>	TOTAL		5.	<input type="text"/>	5.	<input type="text"/>
PUNTAJE TOTAL			<input type="text"/>	NIVEL			<input type="text"/>

SUBPRUEBA VI LOGICA ELEMENTAL								
RELACION TERMINO A TERMINO REALIZACIÓN			SERIACIÓN REALIZACIÓN			CLASIFICACIÓN REALIZACIÓN		
	SI	NO		SI	NO		SI	NO
1° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4° NIVEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PUNTAJE TOTAL			<input type="text"/>	NIVEL			<input type="text"/>	