

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 094 D.F. CENTRO

ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
CONCEPTO DE NUMERO EN PREESCOLAR

TESINA QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR PRESENTA:

PATRICIA RAMÍREZ ANICA

MÉXICO D.F.

MARZO DE 1998

DEDICATORIAS

A mis padres y hermanos por brindarme su apoyo moral.

A mis amigas Rocío Juárez, Lupita Ramos

A la maestra Lidia de la Unidad Ecatepec, por haberme alentado a seguir adelante con mi trabajo

Al Profr. Juan O. Castrejón Téllez, por ayudarme durante la la realización de mi trabajo.

Al Profr. Miguel Angel Ibarra Director de la Unidad 094, por haberme abierto los brazos cuando me cambié de Unidad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

I. BREVE ESTUDIO DEL NIÑO PREESCOLAR

- a) Estadios de desarrollo
- b) Características de los primeros estadios

II. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO APOYO EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD INTELECTUAL DEL NIÑO

- 2.1 Construcción del conocimiento
- 2.2 Clasificación y seriación
 - a) Etapas de la clasificación
 - b) Etapas de la seriación
- 2.3 Concepto de número

III. EL CONTEO y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ACTIVIDADES QUE APOYAN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NUMERO

- 3.1 Problemas aditivos en el jardín de niños
- 3.2 Las primeras grafías

IV. EL JUEGO MATEMÁTICO COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL NUMERO

- El oso de peluche
- La lotería
- El juego de dominó con puntos
- Lanzamiento de fichas
- Juego del monstruo de las galletas
- El juego de las cajas de cerillos
- La escalera
- Tarea de la caja
- Tarea de dos más dos
- Juego del montón

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES y SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

El presente texto fue elaborado con la finalidad de buscar nuevas estrategias de aprendizaje aplicables a niños de nivel preescolar, basándome especialmente en juegos cuyos elementos fueran manipulados por los niños en pro de Llamar su atención y mantener el interés por parte de los pequeños, considerando de antemano el grado de dificultad de los problemas de acuerdo con la capacidad intelectual de los infante. Dentro de estos problemas se aplicaron la suma y la resta como operaciones lógicas utilizando números entre el cero y el diez inclusive, en pro de ayudar a los niños en el desarrollo de sus conocimientos y alentarlos a tomar afecto por las matemáticas.

INTRODUCCION

En la Educación Básica, en el nivel preescolar, el juego simbólica tiene un papel importante dentro del conocimiento infantil, pues a partir de este, el niño construye los conocimientos esenciales que serán la base de sus saberes lógico-matemático; así pues, mediante actividades sugeridas -tanto del niño como del educador- se Pretende que sea el mismo infante quien construya su conocimiento de acuerdo a sus intereses y necesidades. Entre estas intereses cotidianos, se encuentra la resolución de problemas matemáticos como una necesidad durante sus juegos, ya sea en casa o en la escuela.

Es la matemática la ciencia que más trabajo les cuesta aprender a los alumnos, dicho esta de mas el índice de reprobación en las escuelas (Gálvez, G. 1994 p 5) Partiendo de la importancia de este ultimo punta sé eligió este tema con el propósito de analizar algunas estrategias que apoyaran mi practica docente y poder ayudar a mis alumnos de preescolar a adquirir una base sólida de conocimiento, tratando que no sea de la manera tradicional, sino de alguna forma que atraiga su atención, que emane de sus inquietudes y, al mismo tiempo, posea una concepción mas abierta sobre las situaciones sociales de su medio, que impliquen problemas de razonamiento a los cuales pueda dar una solución.

Para explicar el problema lógico-matemático del niño preescolar sé optó por tener como base la teoría del conocimiento de Piaget y otros autores que explican las etapas del desarrollo intelectual par las cuales va pasando el niño y el aprendizaje que alcanzan en cada una de ellas.

Mucha gente suele creer que al enseñar a los niños pequeños los nombres de los números y la memorización de los signos, los prepara para comprender el concepto numérico, para aprender operaciones que requieran ser analizadas, operaciones que no serán comprendidas cuando el número no ha sido asimilado.

De aquí la necesidad de explicar a los padres y recordar a los profesores la importancia que tiene el que los niños aprendan, no a memorizar, sino a reflexionar sobre las situaciones lógico-matemático encaminadas hacia un fin, a través del juego, en pro de ayudar al niño construir los conocimientos cuya capacidad sea a largo plazo.

El presente trabajo se realizó pensando que: 1. Entre más se cuestione a un niño sobre problemas cotidianos, será más crítico, y, 2. Cuantas más estrategias utilice un niño en la resolución de problemas aditivos, desarrollará más y en poco tiempo sus capacidades lógico-matemático. Siempre pretendiendo que el niño preescolar resuelva problemas cotidianos dentro y fuera de la escuela mediante la utilización de diferentes estrategias de aprendizaje en pro de desarrollar su capacidad intelectual lógico-matemático.

El presente trabajo se elaboró en el Jardín de niños "Emiliano Zapata" con el grupo de tercer grado (niños cuyas edades fluctúan entre los 5:4 a 5:6 años); la inquietud por la cual surgió este problema, se dio en parte, al Programa de Educación Preescolar (SEP '92 pp. 27-32) El que dice que se debe enseñar a los niños a analizar no a memorizar los problemas de su entorno puesto que son los pequeños quienes eligen el (los) tema (s) a trabajar y, por otra parte, se tomó para tratar de ayudar a los pequeños a la consolidación de la base del Conocimiento, sin embargo el problema al cual me enfrenté fue el de averiguar que estrategias y cuáles de ellas serían las más indicadas para trabajar con los niños. Como una solución un tanto cercana a mi problemática, pensé en la teoría psicopedagógica de Piaget, quien habla de la forma de cómo aprende los niños de acuerdo con su edad (aproximada); el segundo paso, fue retomar las estrategias de Hughes (1986 p 34) y de Baroody (1996 p 9) para enseñar a contar a los niños sin necesidad que memoricen los números sino que resuelvan problemas simples, cotidianos. Esta serie de estrategias sirvió en el apoyo de mi práctica como docente y a los niños en la activación de la memoria y en la resolución de problemas cotidianos.

Dentro de la realización de este trabajo, "el problema" es un reto para los niños pequeños, puesto que las situaciones se manejan con base a juegos. lógico-matemático que cumplen con una finalidad.

I. BREVE ESTUDIO DEL NIÑO PREESCOLAR

Para enseñar matemáticas a los niños es importante partir desde donde saben y, para averiguarlo es necesario tomar en cuenta la forma de cómo aprenden y los conocimientos que posiblemente puedan construir a cierta edad. Respecto a ello, se han considerado las etapas propuestas por Piaget (1985 p 11) y por Petrovski (1984 p 63) por ser algunos de los autores que más han estudiado el conocimiento infantil, como antecedente del aprendizaje lógico-matemático del niño preescolar.

a) Estadios de desarrollo

En la teoría del desarrollo del conocimiento se describen varias "unidades del desarrollo de la inteligencia" (Phillips JR. Y John L 1990 p 232) de las cuales se tomarán solamente las que corresponden a los niños de preescolar. En estas unidades, Phillips (1990 pp. 225-232) las describe en periodos y estadios de la siguiente manera:

"Periodo sensomotor (Seis estadios.

Ejercicio de los esquemas sensoriomotores innatos de 0-1 mes

Reacciones circulares primarias 1-4 meses

Reacciones circulares secundarias 4-8 meses

Coordinación de los esquemas secundarios 8-12 meses

Reacciones circulares terciarias 12-18 meses

Invenición de nuevos medios mediante combinaciones mentales 18-24 meses
Periodo de operaciones concretas

Su periodo pre-operacional 2- 7 años

Su periodo de las operaciones concretas 7 -10 años

Periodo de las operaciones formales 11-15 años

En esta teoría de la psicogenesis se hace la comparación entre el desarrollo físico y el mental como dos capacidades que se inician al nacer y concluyen con la edad adulta, pasando por un grado de equilibrio, punto de partida del conocimiento lógico-matemática. El razonamiento como forma de equilibrio se solidifica de acuerdo con la actividad que posea el niño realizada a través de las relaciones sociales, afectivas y físicas interiorizadas, cuyo resultado de este equilibrio móvil o capacidad intelectual obtenida llega a ser lo que Piaget (1985 pp. 11-19), llama "un individuo normal"; siendo, desde este punto de vista, el desarrollo mental una construcción continua basada en los bloques de conocimientos sencillos, basta obtener conocimientos mas complejos.

b) Características de los primeros estadios. De los periodos enunciados anteriormente, el sub. periodo pre operacional es el que esta mas enfocado que los otros al nivel preescolar. Sin embargo, se hará un pequeño estudio de los primeros periodos.

Tanto Piaget como Petrovski, dividen en etapas el desarrollo infantil en pro de comprender un tanto mejor el aprendizaje de los niños según la edad que presenten, en el presente trabajo solamente se consideran las primeras que son donde están los niños de preescolar que son con los que trabajamos las educadoras.

El primero de ellos es el del niño neonato o del ejercicio de los esquemas sensoriomotores innatos, data del nacimiento a uno o dos meses aproximadamente. Es en esta etapa donde el niño debe tener mucha afectividad, pues en el caso que el niño caiga en un estado de aislamiento sensorial, su desarrollo intelectual será considerablemente afectado. Es en este nivel donde los niños dan comienzo al desarrollo de la inteligencia, a través del oído, la vista y los reflejos. En la medida que el niño desarrolla su motricidad, desarrolla también su capacidad psíquica; este desarrollo mental, consiste en una conquista a través de las percepciones y los movimientos de todo el universo practico que rodea al niño pequeño; Piaget (1985 p 20) lo llama "estadio de los reflejos" puesto que el infante se guía por movimientos involuntarios.

Otra etapa, la de las percepciones y hábitos que va de uno o dos meses a un año aproximadamente. Es donde el niño adquiere una serie de afectos perceptivos relacionados con las modalidades de la afectividad propia: la agradable, el placer, el dolor, el éxito, el fracaso, etc. Hacia los cuatro meses y media mas o menos, el niño adquiere ciertos hábitos, como coger la que ve hacienda evolucionar su asimilación y dando pie a la inteligencia

propriadamente dicha. Estos actos de inteligencia se construyen a partir, primeramente, de las

Conductas anteriores que se multiplican y se diferencian cada vez mas basta adquirir una flexibilidad suficiente para registrar los resultados de la experiencia; esta conciencia de los actos empieza con el egocentrismo inconsciente e integral mientras que los progresos de la inteligencia sensorio.

Motriz desembocan en la construcción de un universo objetivo, dentro del cual, el cuerpo propio aparece como un elemento entre otros y, a este universo se opone la vida interior localizada en ese cuerpo propio. De esta manera, se considera al niño como un ser asocial y centrado el cual se encuentra fuera de la realidad del adulto, limita su mundo interior solo a satisfacer sus necesidades, es decir, el niño piensa solo en si mismo y en lo que le satisface. En consecuencia, la relación que tiene el niño con la realidad es meramente social este presente o no el adulto, es decir, para que el pequeño se de cuenta que existe aparte del, otras personas u objetos, es necesario su interacción previa con estos.

Otra etapa es la de la inteligencia practica de la temprana infancia. Abarca de uno a otros años aproximadamente, se caracteriza porque el niño adquiere la capacidad de desplazarse, por tanto, entra en una etapa de contacto mas libre y autónoma con el mundo exterior. Al dominar la marcha desarrolla la capacidad de orientarse en el espacio. El desarrollo del lenguaje adquiere gran importancia, pues a través del niño interactúa con mas facilidad con el adulto; a su vez el intercambio de experiencias lo ayuda a desarrollar su capacidad intelectual, de lo contrario, si el adulto comprendiese cada deseo del infante, para este no seria necesario desarrollar el lenguaje y por tanto, su razonamiento tendera hacia la lentitud o a un desarrollo inadecuado.

Según Petrovski (1984 pp. 51 -52), el niño de uno y medio años aproximadamente alcanza a decir de 30 o 40 a 100 palabras y es capaz de cambiar su pasividad por la iniciativa, comienza a interesarse por los nombres

De los objetos, hacia los dos años logra emplear casi 300 palabras, en tanto que se aproxima a los tres años puede emplear hasta 1500 palabras cabe, señalar que esta formación del lenguaje activo sirve de base a todo el desarrollo psíquico del niño, así pues, el desarrollo del pensamiento depende de la actividad del sujeto y de la participación eficiente por parte del adulto; en consecuencia, el niño además de aprender del intercambio

oral antes mencionado, adquiere el mayor numero de experiencias a través de la asimilación de conceptos y las formas del pensamiento elaboradas por la humanidad; de hecho, al imitar a los adultos, el niño aprende a construir correctamente un juicio y a hacer una deducción. Partiendo de ello se aduce a dos tipos de actividad: la verbal y la intelectual, que al con juntarse dan pie a la formación del pensamiento verbal. Así pues, la inteligencia se representa antes que el pensamiento interior, es decir, que el lenguaje. En esta etapa el niño se inclina hacia la realización de pura actividad practica aplicada a la manipulación de los objetos. Aparece el lenguaje como la principal forma social.

El periodo preoperacional que va de los dos o tres años a los siete aproximadamente es la edad del niño preescolar propiamente dicho. El cierto dominio del lenguaje trae consigo la capacidad de reconstruir acciones pasadas en forma de relato y anticipar acciones futuras mediante la representación verbal. Así pues, el lenguaje oral trae consigo tres consecuencias: a) intercambio entre los individuos o socialización de la acción; b) una interiorización de la palabra: aparición del lenguaje propiamente dicho basado en el lenguaje de los signos; y, c) la interiorización de la acción como tal. De esta forma el niño se ve enfrentado hacia dos mundos: el social y el de las representaciones interiorizadas. La importancia del lenguaje radica en la medida que permite la comunicación continua entre individuos. Piaget (1985) piensa que tales relaciones existen desde la segunda mitad del primer año, merced a la imitación. Así pues, además de ayudar en el desarrollo del pensamiento, el lenguaje tiende a marcar el ritmo de las reglas morales y sociales que ha de aprender y comprender el infante; estas funciones están consideradas en tres categorías: en primer lugar, se presentan las relaciones de presión espiritual o reglas morales-religiosa ejercidas por el adulto sobre el niño;

En segundo lugar, se encuentran los hechos de interacción con la sociedad y; por ultimo, se presenta una categoría particularmente individual del niño en la cual no solo se habla a los demás, sino a sí mismo durante los juegos y su acción.

En la transición de esta etapa el niño inicia a ser autónomo y comienza a dar sentido a la operatividad, esto sucede entre los tres y los seis o siete alias de edad. Partiendo de esta etapa, es importante considerar las características del niño en edad preescolar en pro de un mejor análisis sobre su aprendizaje, de acuerdo con Petrovski (1984 p 56) "... la preescolaridad se caracteriza por el surgimiento de una situación social del desarrollo

infantil", es en este nivel donde el infante se preocupa por cumplir una serie de obligaciones impuestas por el adulto, a su vez, el vínculo con el adulto adquiere nuevas formas y el niño poco a poco logra tomar conciencia de su propio YO y del significado de sus actos.

El juego como forma de asimilación del pequeño, tiende a provocar cambios cualitativos en la psiquis, en ella se van formando las bases de la actividad escolar, bases que en los años posteriores el niño suele descubrir las relaciones objetivas existente-s entre los hombres; Comienza a entender que la participación" trae consigo el cumplimiento de ciertos deberes y le da una serie de derechos conformando el sentido social, el espíritu de iniciativa y de interacción hacia la sociedad, a su vez, el niño aprende a comportarse de acuerdo a cada situación, según lo exija su grupo. El niño capta con rapidez la capacidad de reemplazar un objeto real por un juguete o una cosa casual.

Aprende de los adultos a sustituir objetos reales. Es característico del niño la utilización del juego simbólico; el que use símbolos significa una base esencial en su desarrollo psíquico.

Esta capacidad de sustitución constituye una adquisición que ha de asegurar en el futuro el dominio de los signos sociales, sirviendo de base a la percepción clasificadora. Esta actividad lúdica facilita el conocimiento en el niño y lo mantiene por un lapso de tiempo mas largo, consiste en llamar la atención del alumno en forma voluntaria y orientarla hacia un fin; así pues, volviendo un poco atrás, una forma de estimular el lenguaje en esta etapa se da con gran influencia durante el juego, cuando se presenta un situación "X", por cualquier motivo algún compañerito no alcanza a captar las reglas del juego aunque sus demás compañeros se las expliquen; este, por ende, deberá prestar un poco mas de atención tratando de afinar su lenguaje al grado de Captar tales reglas; Situaciones como esta servirían de estímulo para desarrollar la capacidad de la Lengua; esta influencia del juego estimula también el desarrollo intelectual puesto que el niño generaliza objetos y acciones convirtiéndose así En distintas formas de actividad mental. Esta es la forma en la que el niño pasa del pensamiento de la manipulación objetiva al pensamiento con representaciones ya cuando comienza a dar al objeto no su propia denominación, sino la denominación del objeto que le hace falta en esta situación, así el objeto elegido sirve como apoyo al pensamiento y a las acciones reales.

De este modo, a través de los roles escolares suele desarrollarse la capacidad de actuar en el plano mental tomando en consideración la reproducción de acciones reales con objetos reales, pasando poco a poco a la interiorización de tales acciones. Sin embargo, el aprender las reglas del juego, el comprender las bases para poder interiorizar los conocimientos pasa por fases que el niño tendría que ir superando; así pues, al principio, los niños juegan solos, pero al entrar a la escuela aprenden a convivir con sus compañeritos, para esto, ya acatan algunas reglas, puesto que los adultos se las imponen desde bebés, como resultado de ello se auto limitan y disciplinan durante las relaciones sociales establecidas, según Petrovski (1984 p 62). Así como el lenguaje encuentra un lugar importante en el juego también da cabida a la expresión gráfica distinguible por tres rasgos típicos:

1°. Esquemáticas: "Se infringen a menudo las relaciones de los objetos por su tamaño (una flor puede ser más grande que una casa)" (Petrovski 1984 p 63) Una característica primordial de este rasgo es que un elemento del juego o un cuento de hechos interesantes, es una parte donde los niños suelen completar el dibujo con palabras.

2°. Perceptivo. En el segundo rasgo típico se demanda poner en consideración las propiedades de los objetos y fenómeno. Para que el niño desarrolle la percepción visual de forma, tamaño y color es importante en su desarrollo la aplicación del dibujo y del juego de construcción, de tal modo que la percepción táctil se desarrolle mediante la manipulación y el modelado mientras que el oído fonético es desarrollado mediante la transmisión verbal y las tareas musicales.

3°. La percepción trae como consecuencia el desarrollo del sistema de modelos sensoriales adquiridos por el niño preescolar Dichos modelos sensoriales "son los modelos de las propiedades de los objetos que la humanidad ha diferenciado e ínter vinculado de cierto modo" (Petrovski 1984 pp. 64 -65); Constituyen gran importancia para la percepción en tanto que son empleados por los niños en las acciones perceptivas, permitiendo determinar las particularidades de los objetos examinados.

Asimismo se dice que el niño puede resolver las tareas de tres maneras (petrovski, 1984 pp. 66 -67): Concreta, figurativa y mediante el razonamiento lógico que se basa en conceptos; Ali, el perfeccionamiento de todos los tipos de acciones cognoscitivas apoya el desarrollo del lenguaje del niño y viceversa; luego entonces, se dice que un niño estará

preparado para la escuela cuando esta sea de su interés para obtener nuevos conocimientos.

LA RESOLUCION DE PROBLEMAS COMO APOYO EN ÉL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD INTELECTUAL DEL NIÑO

Los problemas como situaciones cotidianas forman parte importante en el desarrollo mental del niño pues con base en ellos el pequeño empieza a analizar, a razonar y tiende a buscar estrategias que lo ayuden a resolverlos; de esta manera, buscara nuevos retos en favor de satisfacer sus necesidades por aprender estableciendo la formación de un conocimiento sólido y eficaz para su vida diaria.

2.1 Construcción del conocimiento

A partir que el niño comienza a interactuar con el medio físico natural, con los objetos reales y con la sociedad, es como asimila una extensa serie de conocimientos, a partir de estas acciones suelen derivarse las operaciones lógico-matemática. Estas operaciones proceden de las abstracciones obtenidas de las acciones y no de los objetos. Así, uno de los conocimientos matemáticos que el niño deberá construir básicamente, es el numero, el cual según Piaget (1985 p 119) "se construye independientemente a partir de las estructuras lógicas y resulta de las intuiciones operatorias bastante primitivas como la intuición del niño otros autores opinan que tales estructuras numéricas derivan de las estructuras lógicas. Por ejemplo, Russell (citado por Piaget 1985 p 119) y otros autores tratan de reducir al numero cardinal ala noción de clase y, la ordinal a la relación asimétrica transitiva.

Desde luego,. Todas las acciones interiorizadas parten de las operaciones, sin embargo, para que las haya es necesario que dichas acciones sean reversibles y se coordinen siendo asimiladas, organizadas y utilizadas por el infante. Para Piaget, todos los elementos del numero son de naturaleza propia y, por tanto, "no existe la intuición de antes de que se constituya una conservación de los conjuntos fundada en las inclusiones (clasificación) o las seriaciones operatorias" (piaget, Jean 1985); en relación a ello, el

lenguaje y el pensamiento pueden ser considerados como el punto de partida de la representación y al igual que esquematización representativa; parte de estos esquemas conforman la simbología creada por los niños cuya característica principal es una diferenciación de los significantes (signos y símbolos) y los significados (objetos o acontecimientos, ambos esquemáticos o conceptuales). Una cuestión llamativa al respecto, es que el índice y la señal son también parte del conocimiento del niño, son significantes indiferenciados de sus signos (son partes o aspectos del significado. "La construcción de la función simbólica supone por el contrario, el diferenciar los significantes de los significados, de tal manera que los primeros permitan la evocación de la representación de los segundos" (Piaget, Jean 1985 pp. 131 -132.

La reconstrucción de la realidad se inicia con la organización presente en nuestro conocimiento o usando un marco de referencia que utilizamos en una situación dada, así, de acuerdo con esto, el niño transforma su realidad y la reorganiza a su mejor entender; al mismo tiempo esta interacción trae consigo el equilibrio con base en la asimilación de cada nuevo conocimiento, en consecuencia, hay continuidad del desarrollo intelectual; de aquí que el desarrollo mental infantil tienda a pasar por varios niveles: Clasificación, seriación, inclusión de clases y concepto de numero. Por supuesto, el niño preescolar no siempre alcanza a comprender en su totalidad, este ultimo punto, por ende, es necesario recurrir a la percepción. Tanto la clasificación como la seriación se basan en la comparación perceptiva de las propiedades cualitativas de los elementos, así Pues, al mismo tiempo, el niño aprende a contar en primera instancia, el conteo es memorístico, pues se tiende a repetir constantemente los nombres de los números (conocimiento social), después se aprende a nombrar y contar objetos al mismo tiempo dando sentido a la acción

Y, por tanto dando paso al conocimiento lógico-matemático, el cual es interiorizada a través de las ideas de los niños por medio de la acción ejercida por los objetos (Kamii, 1992 p 24).

El interés por comunicar sus pensamientos y sentimientos hace que el niño comience a crear grafías arbitrarias tanto del lenguaje como del numero, siendo el lenguaje la forma más abstracta de representar el mundo.

Piaget (Labinowicz, 1982 p 165), considera que los niños de tres años aun no están preparados para realizar operaciones lógicas de reversibilidad, conservación o seriación, etcétera, que es necesaria para elaborar el concepto de numero, puesto que de acuerdo con sus investigaciones, observó que al cambiar cierto numero de elementos de posición el niño no percibía la respuesta correcta o no captaba el problema; sin embargo, de acuerdo con la opinión de Labinowicz, (1982 p 176), mediante ejercicios de este tipo los niños podrán apreciar que "la matemática es una forma de pensar si construyen y buscan patrones en actividades adecuadas a su nivel".

Dentro de la escuela, el papel del maestro consistiría en ser un explorador del conocimiento de los niños, mediante su actividad espontánea y la organización de encuentros entre niños dentro del grupo; haciendo hincapié en la importancia de las matemáticas, muchos autores han buscado métodos que los apoyen en pro de ayudar al alumno a mantener sus conocimientos a largo plazo, es decir, se trata de mejorar la pedagogía por medio de la resolución de problemas elaborados por los mismos niños, puesto que serán ellos quienes construyan los conceptos y las operaciones numéricas construyéndolas internamente, partiendo de ello se exponen los tipos de conocimiento (Kamii, C 1992 pp. 24 -25) presentados en los distintos niveles de desarrollo psíquico infantil.

El conocimiento físico. Es el conjunto de los objetos, de la realidad extensa o características preceptuales de los objetos (por ejemplo: color y peso de una canica, una corcho lata, etc.)

El conocimiento lógico-matemático. Consiste en la relación creada por cada individuo. Ejemplo: dos canicas diferentes en cuanto a color; así la diferencia es una relación creada mentalmente al colocar objetos en correspondencia, la diferencia varia de acuerdo a la situación de que se trate y en la que se encuentre el objeto.

.El conocimiento social. Su fuente son las convenciones establecidas por los adultos, tiene como característica principal a la arbitrariedad, el niño adquiere este conocimiento en interacción con los demás Kamii, 1992 p 24)

Con base en esto y estando de acuerdo con C. Kamii (1992 p 32) es importante citar tres razones que explican por que es importante que los niños reinventen la aritmética: 1)

Porque los fundamentos de la teoría tradicional son erróneos y hasta la fecha no han dado resultado; 2) Los niños que reinventan aprenden a largo plazo; 3) Las estrategias que inventan los niños en la resolución de problemas surgen de su intuición. Así en lugar de poner a memorizar a los niños, es mejor a inducirlos a analizar las situaciones con el fin de ayudarlos a alcanzar una base cognitiva más sólida, preparándolos para el futuro.

Dentro del sistema educativo se han inventado metodos que apoyen la enseñanza de los cuales algunos se citan al respecto en consideración a la forma de enseñar de los profesores y en favor de retomar el cómo aprenden los niños o las posibles formas en que se les ha tratado de enseñar, considerando que no pertenecen a la teoría del desarrollo. De acuerdo con Carnal (1994 pp. 54 -56) tenemos tres modelos en los que se pueden situar la mayoría de los profesores, sin que ello quiera decir que el profesor trabaje exclusivamente con apego a un modelo único.

1. "Modelo normativo (centrado en el contenido) Se trata de aportar, comunicar un saber a los alumnos"."El maestro muestra las nociones, las introduce y provee ejemplos", mientras que el alumno "aprende, escucha, debe ser atento, imita, se ejercita y al final aplica". Una de sus preocupaciones es cómo enseña y teniendo como consecuencia una didáctica estética que le dice al maestro cómo debe dar la clase y que materiales usar y cómo los debe usar.

2. (Modelo incitativo.(Estás centrado en el alumno) ", parte de los intereses del niño, motivaciones y necesidades; el profesor "escucha al alumno y suscita su curiosidad, le ayuda a utilizar fuentes de información, responde a sus demandas, lo remite a herramientas de aprendizaje (fichas)" y, por ultimo lo motiva, de manera que el niño responda positivamente buscando, organizando y estudiando (se hace uso de los métodos activos)

3. (Modelo aproximativo. Se encuentra centrado en la construcción del saber por el alumno. Se propone partir de modelos, de concepciones existentes en el alumno y ponerlas a prueba para mejorarlas, modificarlas o construir nuevas" -a la vez que- "el maestro propone y organiza una serie de situaciones con distintos obstáculos y guía la clase. El niño por su parte ensaya, busca, propone soluciones y las confronta con las de sus compañeros, las defiende y las discute; el saber es

considerado con su lógica propia". La didáctica que utiliza el profesor es diseñar actividades donde el niño interactúe con el objeto de conocimiento, le plantea al niño problemas que pueda resolver, se escuchan los argumentos de los niños para que puedan conocer la familia de cómo piensa el niño al momento de resolver el problema planteada por el profesor u otro de sus compañeros.

2.2 Clasificación y seriación

El objetivo de la clasificación consiste en dirigir al niño hacia el encuentro clasificatorio: Que el niño encuentre semejanzas y diferencias entre los objetos a partir de situaciones de aprendizaje apropiadas a cada momento, seleccionando el material y dando consignas que hagan posible que sea realmente el niño quien clasifique, para ello, el conjunto universo, según Lemer (1993 p 15) deberá cumplir con las siguientes características: a) Los elementos deberían tener tanto semejanzas como diferencias, además, b) las consignas empleadas en pro de la clasificación y seriación, deberían ser abiertas para ayudar al niño a descubrir los criterios de selección.

Al realizar una actividad se le puede pedir al niño primeramente que de un elemento del universo al aplicado (o a quien lo este interrogando), mas tarde, podrá formar pares o tríos con elementos muy parecidos entre sí; en conjuntos mayores, el niño puede desviar el primer criterio de clasificación y utilizar otro (alternancia de criterios) Respecto a ello, Lenler (1993 pp. 18. 21) propone cinco líneas fundamentales de trabajo:

I. Toma de conciencia del criterio clasificatorio elegido: que no desvíe su atención hacia otro criterio que no sea mas que el que este trabajando, es decir, que junte par parecidos.

2. Pertenencia inclusiva: que el niño cuente ordenadamente. Se pone de base la comprensión y extensión del universo.

3. Movilidad del criterio clasificatorio: que el niño sea capaz de reclasificar el universo.

Anticipación de proyectos de clasificación. 5. Reunión y disociación de colecciones. En "representación de la clasificación pueden distinguirse, un significante (palabra, dibujo o imagen que representa una cosa) y un significado (acción, concepto u objeto representado)"(Le1993 p 28) Así pues, de acuerdo con

algunas características utilizadas en la clasificación, el niño empieza a hacer uso de la llamada seriación, cuyos ejercicios para trabajarla consisten en: comparar parejas a tríos por su tamaño, determinar el mas pequeño y el mas grande en conjuntos de pocos elementos (4 o 5) y la clasificación de elementos de distinto tamaño, retomando la importancia de la utilización de consignas abiertas en pro de crearle al niño de que "para ser ordenables los elementos de un conjunto elegido deben ser de distinto tamaño " (Lemer, Delia et. AI 1993 p 34)

Por lo regular algunos niños del periodo preoperacional no logran realizar esta actividad, sino que ejercitan el ensayo y Otra actividad que se puede llevar a cabo, es la comparación de series inversas, cuyo objetivo es que los niños comparen dos conjuntos iguales en cantidad y elementos que contengan las mismas medidas, tomando en cuenta que uno de los conjuntos deberá ser ordenado del mas chico al mas grande, y el otro ordenado a la inversa, dando cabida a una próxima correspondencia serial.

Para realizar la correspondencia entre series, según Lerner (1993 p 36) son necesarios tres métodos:

. "Seriación uno de los conjuntos y luego poner en correspondencia cada uno de los elementos del otro conjunto con cada elemento de los ya seriados.

2. Doble seriación y puesta en correspondencia de las dos series ya armadas. 3. Seriación y puesta en correspondencia simultanea. El niño elige el más pequeño de cada serie y lo coloca en correspondencia (Lerner 1993 p 36) con su par (objeto igual de la otra serie) y así sucesivamente"

En cuanto a la realización de las series inversas se presenta "un error sistemático, el cual se debe a que el niño aun no ha sintetizado los aspectos ordinal y cardinal del numero" (Lerner 1993 pp. 36 -37)

Asimismo, en pro de efectuar exitosamente la tarea de correspondencia Lerner (1993 pp. 42- 43) propone las siguientes tareas:

."Comparación de conjuntos (equivalentes y no equivalentes) partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica y sin utilizar la numeración hablada.

Comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada Situaciones de correspondencia dinámica (intercambio) Situaciones referentes a la transitividad de la correspondencia numérica " (Lemei 1993 p 43) Clasificación y seriación de conjuntos Situaciones de correspondencia dinámica. Dentro de estas actividades, el docente deberá participar como guía proponiendo la realización de las mismas (proponer ambos conjuntos, un conjunto y pedir al niño que haga el otro, o pedir al niño que realice ambos conjuntos) Las consignas se le harán al niño dependiendo del nivel escolar en el que se encuentre; Los niveles de clasificación y seriación según la edad son los siguientes; partiendo de la explicación de Nemirovski (1996 p 19):

a) Etapas de la clasificación

1.- Se da entre los cinco y los seis años. La consigna que se le propone al niño es "pon junto lo que va junto" (Nemirovski 1996 p 19); Cuestión que realiza sobre la marcha, colocando los elementos de uno a uno, en función de que al aproximarse se parezca al anterior (colección figurará consiste en establecer semejanzas de un elemento tomando en cuenta las del anterior pero no las semejanzas con el primer elemento)

2a. De los cinco o seis años hasta los siete u ocho años de edad. El razonamiento del niño se transforma pasando de la evolución figura a la clase lógica.

De los siete u ocho años en adelante. En esta última, el niño tiende a anticipar "el criterio clasificatorio que va a utilizar y lo conserva a lo largo de la actividad clasificatoria; puede clasificar con base a varios criterios (movilidad) y toma en cuenta todos los elementos del universo" (Nemirovski 1996 p 21)

b) Etapas de la seriación.

De los cinco o seis años. Se inicia por dar la consigna al niño "pon igualito de (cualquier elemento), para que los dos tengamos lo mismo " (Nemirovski 1996 p 24). En respuesta, el niño coloca fichas de manera que coincidan la primera y la última, a un lado de la otra serie, sin tomar en cuenta la cantidad de objetos (a veces sí) Tras esta observación, se resuelve que el niño define las hileras como objetos totales centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo tanto no establece la correspondencia unívoca.

28. De los cinco o seis años hasta los siete u ocho años. En este nivel, el niño realiza la correspondencia univoca ante la misma consigna antes mencionada.

38. De los siete u ocho años en adelante. El niño se da cuenta de que la magnitud de la serie no tiene tanta importancia, sino la cantidad de elementos de cada conjunto, es decir, ya ha establecido la regla de la cardinalidad.

De esta manera, para que se lleve a cabo la correspondencia entre series, es necesario hacer uso tanto de la clasificación como de la seriación. Al mismo tiempo que el niño va aprendiendo a contar, inicia el aprendizaje de los números y comienza a darles una interpretación, la cual para ser entendida es menester basarnos en un análisis de los símbolos y de los signos.

"La función simbólica es una capacidad que permite representar un objeto a través de otro, así por ejemplo, el dibujo de una manzana no es la manzana en sí, sino un objeto que lo sustituye. Así mismo, el dibujo permite evocar una realidad que no está presente. En este sentido, sustitución y evocación son características de la función simbólica, dicha función, permite que un objeto ausente se pueda hacer presente mediante la sustitución de otro "

(Bolls, Pedro 1996 p 63), estos trazos sustituyen a los objetos reales y se pueden denominar significados gráficos con lo cual los niños estarán. Evocando el contexto.

Para que el niño pueda representar números, debe aprender a representar. Cantidades y luego realizará los signos, para lograrlo es necesario que antes comprenda la correspondencia univoca, es decir, el niño comprenderá los aspectos básicos que complementaran sus conocimientos lógicos matemáticos: el concepto y la escritura numérica. Ambos conceptos tienen como base común las cantidades y, para comprenderlas se requiere de los numerales. Los numerales son una forma de representar gráficamente el

Concepto, por lo que numeral y concepto no son idénticos, su arbitrariedad descansa en una convención social.

En la representación de las cantidades, es primordial la relación univoca, que según (1996 p 65), puede ser de dos tipos: a) cualificada; fundada en una correspondencia a través de semejanzas de los elementos (forma, color, tamaño, textura, volumen, etc.); b) cuantificada; se refiere a la acción de vincular elementos cualesquiera, uno a uno, haciendo abstracción de las cualidades diferenciales.

2.3 Concepto de numero

Para construir el numero es necesario tener presentes los conocimientos de la clasificación y la seriación, puesto que una vez interiorizados estos saberes se da pie a la construcción de los numerales, es decir, "una vez que el niño haya construido la idea de ocho por medio de la abstracción reflexionante, puede representarlo con símbolos como: con signos como la palabra hablada "ocho", o el grafismo (signo) . "8" (Kamii 1993 p 63). Así pues, para conocer el numero como signo, es necesaria la transmisión social, como se menciono anteriormente.

Pero que es el numero? Retomando a Nemirovski y Carvajal (1996 p 11) el numero, "es el resultado de la síntesis de las operaciones de la clasificación y la seriación ". De esta manera, en la seriación se establecen dos tipos de relaciones que son importantes para entender el concepto de numero:

la transitividad y la reciprocidad; en tanto que la clasificación, es la operación cuya construcción sirve de base a todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual; es esta, a su vez la pertenencia y la inclusión de clases. "La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase

De la que forma parte" (Nemirovski, M. Y Carvajal, A. 1996 p 14), también, esta fundada en la semejanza, ya que decimos que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a otros elementos de esa misma clase, en función del criterio de clasificación. Que estemos tomando en cuenta. Así pues, la inclusión de clases es una relación establecida entre cada subclase "y la clase de la que forma parte de tal modo que nos permite determinar que clase es mayor -tiene mas elementos que la subclase" (Nemirovski, M. Y Carvajal, A. 1996 p 14) Esta clasificación se funda en las propiedades cualitativas de los objetos; para saber si tales objetos pertenecen o no a una clase, es necesario utilizar el criterio cualitativo y resolver de acuerdo a las características de conjunto-clase.

Para ordenar las clases(conjuntos de objetos) con base en la cuantificación, se establece una relación entre clases, de manera que si la ordenamos de forma creciente, la clase de cuatro estará previa a la de cinco y, esta a la de seis, de manera que la relación entre ambas es de +1 y de -1 si las ordenamos de manera decreciente. En favor de llevar a cabo estas actividades, es necesario poner énfasis en la correspondencia esta suele establecerse, como ya se dijo, mediante una relación uno a uno entre los elementos de dos o mas conjuntos, con el objetivo de compararlos cuantitativamente; Por lo tanto, se dice que para desarrollar el numero es necesario interiorizar la cantidad.

EL CONTEO y LA RESOLUCION DE PROBLEMAS COMO, ACTIVIDADES QUE APOYAN LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO

De numero el conteo, es la base fundamental que sirve al niño para interiorizar la inclusión de clases y a su vez el concepto de numero, algunos autores (Cfr. Varody 1966 p 9) han llegado a la conclusión de que el contar es esencial para la comprensión del mismo. Suele considerarse al numero como un concepto tipo "todo o nada" que es posible gracias a un cambio general en la forma de pensar de los niños (una nueva etapa del desarrollo mental) Conforme a esto, según Baroody, el niño aprende de ciertos principios en la medida en que cuenta.

I. Principio de orden estable: se debe seguir una secuencia coherente durante el conteo.

2. Principio de correspondencia: A cada uno de los elementos del conjunto corresponde una etiqueta léxica.

3. Principio de unicidad: las etiquetas de los números deben ser distintas y únicas.

4. Principio de abstracción: se refiere a la cuestión de lo que puede agruparse para formar un conjunto.

5. Principio del valor cardinal: consiste en "basarse en el último número contado, en respuesta a una pregunta sobre una cantidad (Baroody 1966 p 11).

6. Principio de la irrelevancia del orden: "el orden en que se enumeran los elementos de un conjunto no afectan a su designación cardinal" (Baroody 1966 p 11).

Estos principios son captados por el niño en la medida conforme a su desarrollo mental, así. Pues, antes de llegar al jardín de niños, el niño comprende que el número puede especificar "más" o "menos" elementos de un conjunto (magnitud), se da cuenta de que se asocian distintos números a magnitudes distintas, que el mayor de dos números siempre viene después de la secuencia de contar, y por último, cada número para contar es más que el término que le precede a la serie numérica.

Según investigaciones hechas por Peltier Marie-Lize (1996 p 29), el conteo de los objetos exige al niño una triple tarea:

a) "Activar la memoria y pronunciar una serie ordenada de palabras (serie numérica)

b) Tomar uno a uno los objetos que constituyen la colección sin olvidar ninguno y sin contar alguno más de una vez.

c) Coordinar las dos actividades precedentes" (Peltier 1996 p 29). Como se mencionó con anterioridad, a los dos años, el niño adquiere esta serie de palabras (los nombres de 10 números) percibiendo que algunas sirven para contar y otras no. Cuando cumplen cinco años aproximadamente, rara vez utilizan palabras que no sirven para este fin; al respecto, pasan por una serie de niveles, partiendo de la consigna "muéstrame hasta qué número sabes contar" (Peltier 1996 p 29), la cual se presenta enseguida de manera descendente, es decir, se inicia con lo que saben los niños y se llega a los problemas por los cuales pasaron para lograr lo que ahora saben.

Estable y convencional. Corresponde a la serie canónica y va en aumento Conforme el niño crece; se mantiene en diversos intentos realizados por un mismo sujeto" (peltier 1996 p 29), I, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, I I, 13, 14, 16, 20, 21...

. "Estable No convencional. Presenta un orden diferente al establecido por los adultos, tiene elementos faltantes; el niño hace uso del principio de correspondencia " (peltier 1996 p 29).

.No estable Ni convencional. En ocasiones contiene denominaciones inventadas a partir de las reglas de sucesión de la numeración, además, es variable en el mismo sujeto, de un intento a otro.

Con estos niveles, M. Peltier hace resaltar la importancia de la numeración de los primeros números, por los niños, puesto que no tienen. Seguimiento las palabras (del I al 16) Sin embargo, es necesario señalar claramente, cómo a través de ello y Con ello, el niño aprende el número, es decir, para que el niño aprenda a contar es necesario que memorice los 16 primeros números, que son los que no siguen una secuencia lógica en cuanto a sus nombres se refieren. Así, en el primer nivel, "los nombres de los números no tienen ninguna individualidad, el niño solo pronuncia la serie como una totalidad (única, se trata de un 'bloque verbal' desprovisto de significado

Aritmético, pero pronunciado en presencia de objetos por enumerar: uno, dos, tres, cuatro, Cinco, En este nivel, el niño no puede pronunciar la serie a partir de lo hace solamente a partir de ' I' " (peltier 1996 p 30), sin embargo, tiende a resolver problemas sencillos volviendo a contar todos los objetos implicados en el cálculo.

"Mas adelante se da la. Tarea de contar a partir de (cualquier número) en adelante y al revés, siendo capaz de identificar el sucesor y el antecesor de un número, y de resolver problemas sencillos por subconteo" (peltier 1996 p 30), es decir, sin contar todos los elementos del conjunto.

En el nivel terminal, "los números que componen la serie numérica son tratados como entidades distintas, el niño no puede contar a partir de, hacia adelante o hacia atrás" (Peltier 1996 p 30).

La cuantificación de los elementos es por demás, una estrategia eficaz en pro del conteo, Peltier (1996 pp. 30- 31) la subdivide en tres fases:

I. Subitizing. Se refiere a la percepción global inmediata de la cantidad de elementos.

Se trata de la definición rápida y exacta de la numerosidad de una colección donde la cantidad de elementos se percibe sin recurrir al conteo, siendo eficaz en la medida que el tamaño del conjunto lo permita, por tanto la disposición de los elementos deberá ser regular; esta se presenta en las bebés.

2. Conteo. Lleva a una cuantificación precisa de los conjuntos sin importar el tamaño de estos, implicando diversas habilidades: señalar el objeto y decir los nombres de los números, tomando en cuenta que la eficacia del señalamiento depende de la disposición de los elementos. En caso de que el niño no señale los elementos, se prestaría dar una respuesta errónea del conteo (Ver figura N° I presentada por M. Peltier, 1996 p 31)

Hacia los tres o cuatro años, estas habilidades dan cabida a cuatro aspectos desarrollados por el niño; mencionados anteriormente y son propuestos por Peltier (1996 p 31)

"Correspondencia termina a termino entre el objeto y el numero. Cardinalidad. El ultimo termino citado corresponde al numero de elementos de la colección.

.Abstracción. No tiene importancia el tipo de objeto.

.Irrelevancia del orden. El orden en el cual se cuentan los objetos carece de importancia ".

3. Evaluación (estimación) global de la cantidad: Permite dar una cuantificación muy rápida pero, solo aproximada del tamaño de un conjunto. .

Desde este punto de vista, Peltier (1996 pp. 31 -32) piensa que el niño no puede conservar las cantidades de acuerdo a ciertas tareas propuestas, a lo que dice:

El desarrollo de las habilidades numéricas, aun complejas, no depende del acceso previo de la conservación del numero, se debe de enseñar a los niños a razonar sobre situaciones matemáticas, independientemente, de que se les enseñe a contar.

Cuando el educador pone al niño en situación de contar, sin importar que no conserve cantidades, se logra que haga su mejoramiento en la conservación de las mismas.

Al poner en contacto al niño con actividades numéricas, se estará propiciando un progreso en el campo numérico y en las actividades lógicas mientras que si ponemos al niño las actividades de clasificación y de seriación no implicará necesariamente un avance en las actividades numéricas.

Al ritmo que el niño aprende los nombres de las numeras, suele aprender algunas signas. El conteo así descrito es un proceso que el niño va construyendo gradualmente en estrecha relación con el lenguaje cultural de su entorno; en dicha proceso (peltier 1996 p 32) distingue tres niveles generales:

El conteo de rutina, contar objetos y la atribución de significados numéricos. En la medida en que el niño recita constantemente los nombres de los números, este proceso de conteo se hace activo, también suele enumerar eventos, sin embargo, para los pequeños existen limitaciones con las habilidades de conteo. Algunas de estas limitaciones se encuentran en la cuantificación.

Para los adultos, los nombres numéricos representan significados específicos en diferentes contextos: "Estos nombres pueden representar el, numero de objetos de una colección, un numero de unidades de medida, la posición relativa de un elemento en una secuencia, o incluso, un código de identificación, dependiendo del contexto" (Labinowicz ED. Et. AI 1996 pp. 77

78). Pero no dejemos al margen la importancia del conteo ante la educación; a la mayoría de los niños de la clase social desfavorecida, se le enseña el conteo netamente de una manera memorística, en este caso, "como la numeración requiere la coordinación de dos subtecnicas, los errores pueden deberse a tres causas:

- a) generar una serie numérica incorrecta (errores de secuencia);
- b) Llevar un control inexacto de los elementos contados y no contados (errores de participación); y,
- c) no coordinar la elaboración de la serie numérica y el proceso de control de los elementos contados (errores de coordinación)"

(Baroody 1994 p 89) Baroody (1994 p 103) habla de dos formas de relacionar cantidades: El contar y el círculo De aquí que los problemas aritméticos, que aplicaron a los niños para la elaboración del presente trabajo, consistan en situaciones en las que se añade o se quita cierto numero de elementos a un conjunto; La representación mental que elabora el niño se encuentra íntimamente relacionada con el círculo, así pues, "calcular, es establecer una relación directa entre cantidades a partir de sus representaciones numéricas sin pasar por la construcción física de una o varias construcciones cuyos elementos se cuentan " (Baroody, A. 1996 p. 04).

Desde luego, existen dos procesos de solución a esto, y son: 1°. El procedimiento para contar, donde el niño hace uso de elementos y tiende a imitar las transformaciones descritas en el enunciado; 2°. El procedimiento de círculo se define por la posición de la acción de contar que dicha resolución sea eficiente o no, dependen los métodos de conteo que se utilicen. Por ejemplo: una técnica eficaz en los problemas de adición y sustracción, consiste en contar todo a partir del primer elemento. Para ello, el niño debe tener presente como base la regla del valor cardinal, este tipo de conocimiento está interpretado por la inferencia, la experiencia de los conocimientos construidos con anterioridad que no se encuentran disponibles perceptivamente y por la construcción y coordinación de relaciones.

Como resultado de las experiencias informales, los niños consideran la adición como un proceso aumentativo (añadir algo a una cantidad dada) y la sustracción como un proceso de disminución (quitar algo a una cantidad dada), pero según Baroody (1994 p 14), los niños aprenden a enumerar colecciones correctamente antes de poder reconocer conjuntos con precisión y rapidez. Para ayudar a los niños a resolver este tipo de problemas (de suma y resta), se proponen las siguientes actividades con los números y sus respectivas soluciones: 1) Historias para contar: una vez y solo una; 2) el orden para contar no importa siempre y cuando el conjunto se encuentre en forma lineal (horizontal o vertical); 3) Equivalencia, no-equivalencia y 'más que: Utilizar juegos como la lotería, domino, la escalera, etc. Dichos juegos serán expuestos detalladamente mas adelante.

3.1 PROBLEMAS ADITIVOS EN EL JARDIN DE NINOS

Dentro de la institución escolar los problemas son parte importante del desarrollo mental del niño; con base en ellos se ayuda a los niños a incrementar su capacidad Lógico-matemático, así pues, se considera al problema como un estado de desequilibrio por el cual pasa el niño en alguna situación real y que requiere ser analizada, dentro de su vida cotidiana. El grado de dificultad del problema es debido al nivel en el cual se encuentra el niño y a la capacidad lógica que posea para resolverlo.

Los niños pequeños tienen una gran capacidad de crear e interpretar representaciones escritas de los números, según Hughes (1986 p 4), quien trata de explicar la dificultad que experimentan los niños al plasmar en un papel la dificultad, que se presenta al realizar cambios en los conjuntos, que como ya se mencionó, esta dificultad varia según el nivel en cual se encuentra el pequeño y la capacidad que tiene para resolverlo.

Hughes busca hacer un análisis sobre la noción de fases de desarrollo, puesto que para Piaget, los niños tienen un conocimiento muy determinado (Particular), y Hughes lo describe según las fases o estadios propuestos por Piaget, los cuales ya fueron mencionados anteriormente y que retomare en favor de la importancia que tienen dentro de la enseñanza en el nivel preescolar.

La primera es el periodo sensorio-motor (del nacimiento hasta aproximadamente los dieciocho meses), en este periodo el niño se da cuenta que es algo distinto del mundo y que existe un mundo formado por objetos que son independientes de sus propias acciones. Piaget descubrió que el niño menor de seis meses no parece darse cuenta de la existencia de los objetos fuera de su vista. .

La segunda fase, (de los dieciocho meses hasta los siete años) es del desarrollo preoperacional. Para Piaget, según Hughes (1986 p 28), los niños de este periodo están dominados por sus percepciones y, por lo tanto, es probable que lo que ven los confunda; son egocéntricos en el sentido de ser incapaces de ponerse en el lugar de otra persona; no comprenden inferencias lógicas sencillas.

La tercera, es la de las operaciones concretas. En esta, el niño puede pensar lógicamente acerca de las operaciones efectuadas en el mundo físico y que determinados cambios físicos pueden llegar a invertirse. Los niños de esta fase dejan de ser egocéntricos el cuarto es el periodo de las operaciones formales (va de los once años en adelante), su principal característica es que el niño posee un pensamiento puramente lógico, se hace posible el conocimiento deductivo característico de la ciencia así es como Piaget, explica los estadios, pero para que el niño aprenda a resolver un problema es importante que antes haya asimilado el problema de la inclusión de clases que consiste en comparar un conjunto con sus partes, así, el niño pequeño no puede resolver problemas.

La tarea de la inclusión de clases se refiere primordialmente a las capacidades lógicas del niño, pero según Piaget, también está relacionada con su comprensión numérica" (Hughes, M. 1986 p 30), también sostiene Hughes que para que el niño comprenda la adición y sustracción, es necesario

el conocimiento de esta (la inclusión); y en segundo plano, se expone la conservación del numero como otro problema contra la suma y la resta.

Siguiendo a Hughes, M (1986 p 32), nos dice que "encontramos, las creencias interrelacionales según las cuales el enseñar a los niños antes de que estén conceptualmente preparados, solo conduce a un aprendizaje superficial, el verdadero aprendizaje, solo se produce junto con la evolución mental del niño y en gran medida los conceptos matemáticos son algo que no puede ser enseñado "

Hughes considera que las tareas de Piaget no dejan suficientemente claro que es lo que se espera que haga el niño. Sin embargo, Hughes y otros autores como Gellman (citado por Hughes) trabajaron con la inclusión jerárquica para comprobar si el niño conservaba o no un numero "x", para ello utilizaron un osito de peluche el cual desordenaba accidentalmente las fichas, con este juego se evidenció que los niños en su mayoría, si conservan el numero, también observaron (Gellman citado por Hughes) que los niños de tres años están capacitados para comprender la invariabilidad de números pequeños (tres o menos), es decir, si cambia la estructura de los objetos la cantidad no varia, pero si varía en la suma o resta (poner o quitar objetos)

En opinión de Donalson (citado por Huges 1986 p 36), para que el niño entienda tanto la inclusión como la conservación, requiere de un pensamiento incorporado, es decir, de entender las palabras en si mismas, dichas por el adulto.

Así pues, Hughes no se opone a la teoría de Piaget, sino que hace la observación de que le faltó adentrarse un poco mas hacia el punto de cómo aprenden los conceptos matemáticos los niños. Así pues, la suma y la resta son operaciones básicas que Piaget apenas menciona y que para Hughes son muy importantes, pues parte de sus estudios con niños están relacionados con estas operaciones.

Se dice que el niño tiene un problema cuando no registra en su memoria dos conocimientos a la vez (ejemplo: la suma y la resta), por ello es necesario trabajar con números pequeños (entre el uno y el diez) puesto que son más fáciles de manejar que los números grandes.

Como se menciona en la teoría de Piaget, una de las principales estrategias que utilizan los niños para resolver Problemas son sus dedos y el conteo, estrategias mismas que utilizan en la primaria aunque ya tengan conocimiento de las operaciones de suma y resta como tales al llegar a

la escuela, uno de los principales problemas que enfrentan los niños son las palabras suma y resta. "A menudo, los niños pequeños experimentan dificultades cuando palabras habituales como estas se emplean en un contexto no habitual" (Hughes 1986 p 57); Por lo regular, los pequeños comienzan su escolaridad aproximadamente a los cinco años "siendo aparentemente capaces de llevar a cabo sumas y restas sencillas, siempre que tengan lugar en contextos que impliquen objetos, personas o conocimientos específicos. En cambio, cuando se les plantean sumas y restas semejantes

Dentro de contextos en los que no existen referencias a objetos específicos, suelen mostrarse incapaces de contestar" (Hughes, M. 1986 p 60) Una justificación posible, consiste en la noción de abstracción, los niños sabrán que "dos y dos son cuatro" cuando haya abstraído los aspectos comunes a

Una gran cantidad de ejemplos específicos, así pues, "los conceptos matemáticos se construyen mediante un proceso de abstracción a partir de objetos concretos" (Hughes, M. 1986 p 78. Cuando los niños ya han interiorizado ciertos conocimientos, después tienden a traducirlos, es decir,

Pasan de la comprensión concreta al simbolismo escrito; los resultados o respuestas.

Para saber cómo aprenden y piensan los niños acerca de la suma y la resta, es importante analizar la secuencia de los trazos que realizan para representar los numerales en las distintas fases de su desarrollo. Por esto cabe señalar la importancia de las primeras grafías de los niños.

3.2 LAS PRIMERAS GRAFIAS

Como se mencionó anteriormente, el lenguaje es de suma importancia, pues permite el intercambio de comunicación entre los individuos, es el medio utilizado por el sujeto para expresar sus necesidades, deseos, intereses y la reconstrucción de situaciones pasadas y futuras; convirtiéndose así en vehículo de Conceptos y nociones que pertenecen a una sociedad y, que refuerzan el pensamiento individual. Con un amplio sistema de pensamiento colectivo quedando el niño sumergido dentro del conocimiento, tan pronto como maneja la palabra. Así pues, este lenguaje, es un apoyo del desarrollo de la capacidad lógico-matemática, puesto que por medio de este el niño suele completar lo que escribe y, por ende, al haber interacción con otras personas, tiende a razonar sobre otras posibles situaciones de su medio y dar a estas diversas respuestas; entre sus investigaciones, Hughes hace una clasificación de las respuestas de los niños.

Así como los niños tienen similitudes, también poseen diferencias, entre ellas, esta la capacidad de pensamiento. Piaget (1985 39), distingue dos tipos de pensamiento: el que se da por incorporación o asimilación y el que se adapta a los demás y a la realidad. Este pensamiento egocéntrico se presenta en el juego simbólico conocido también como juego de asimilación o imitación, con el tiempo, el niño aprende a convivir con sus compañeros (entre los dos a los doce años de edad), mediante juegos con reglamento que se caracterizan por poseer una serie de obligaciones que se les van presentando. Respecto al juego simbólico se da como una asimilación deformadora de lo

Real al YO, es decir, el niño retoma los conocimientos y los ordena a su entender, cuando interviene el lenguaje suele apoyarse en la imagen y el símbolo; el símbolo es un signo creado por el individuo el cual solo el comprende, este se debe a la imagen de recuerdos y estados vividos íntimos y personales. Muchos de estos recuerdos parten del pensamiento intuitivo cuya base se encuentra en la experiencia y en la coordinación sensorio-motriz propiamente dicha.

Como es sabido, aún no se conoce un método o estrategia que especifique la forma de como piensa el niño, para resolver este problema es necesario inventariar y analizar las preguntas que hacen los niños, entre ellas los famosos por que los cuales para el adulto suelen tener dos significados distintos: la finalidad y la causa eficiente (piaget 1985 p 41). Con las preguntas por que los niños se proponen averiguar la razón de ser de las cosas, es decir, una razón a la vez causal y finalista. Las preguntas de los adultos hacia los niños y la interiorización de las mismas crean cierta conciencia en el infante.

Conforme el niño crece, suele afirmar cosas que no puede comprobar y trata de explicar según su intuición la que suele clasificarse en dos formas: intuición primaria y la intuición articulada. La primera es un esquema sensorio-motor traspuesta al acto de pensamiento y hereda de, el sus caracteres los cuales constituyen una adquisición pasiva y bastara prolongar esa acción interiorizada en el sentido de la movilidad reversible para transformarla en operación. La intuición articulada va mas halla en la doble dirección de una

Anticipación de las consecuencias de esa acción y de una reconstrucción de los estados anteriores, tiende a alcanzar un equilibrio más estable y a la vez mas, móvil que la acción sensorio-motriz y en ello reside el gran progreso del pensamiento propio de este estadio con respecto a la inteligencia que precede al lenguaje.

En comparación con la lógica y la intuición, la segunda es un equilibrio menos estable por

falta de reversibilidad. Estas transformaciones repercuten en la vida afectiva del niño, pues como se ha visto, intelecto y afectividad son paralelos, el primero parte de las técnicas y de su acoplamiento y el segundo parte del dinamismo; respecto esto se dice que no existen. Piaget (1985 p 54)

Declara que tanto no existen actos puramente intelectuales, como tampoco actos puramente afectivos.

Para que el niño aprenda es necesario que su interés este enfocado a un cierto conocimiento llamativo; el interés así expuesto, es un regulador de energía y a la vez un sistema de valores, esto significa que de acuerdo a los sentimientos del niño se darán sus intereses. Entre los intereses mas preciados de los niños, se encuentra la Iecto-escritura, de aquí que el objetivo de un niño sea el de conocer las grafías encontradas dentro y fuera de su hogar , al respecto, el infante se enfrenta con el problema de comprender el sistema de escritura en el primer año de primaria y, a veces en preescolar , puesto que demuestran gran interés por aprender las letras y los números, aunque todavía no estén preparados para ello del todo; Para ello tendrá que comprender, reconstruir, averiguar cuales son sus elementos y las reglas de formación de este sistema. Sin embargo, tendrá que pasar algún tiempo para que esto suceda, puesto que tal proceso "es largo, complejo y comienza mucho antes que el niño ingrese a la escuela, es básicamente un proceso cognitivo en el que la percepción y la memoria' no juegan el rol fundamental que les adjudicó durante muchos años la enseñanza tradicional" (Kaufman, Ana Maria et al 1983 pp. 4 -5), como su nombre lo indica, se trata de analizar y comprender dicho sistema, no de memorizarlo, de tal modo, que la lengua escrita es para el pequeño un objeto de conocimiento, el cual se clasifica en varias etapas. La primera de ellas consiste en que el trazado echo por los niños no se diferencia ni en dibujo, ni en escritura. Por ejemplo: dibujo y escritura de "casa" (Kaufman, et al 1983 p 5.

Dibujo de casa según Kaufman Este tipo de situaciones Hughes las clasifica como ideosincráticas, porque "no podríamos descubrir un tipo de regularidad que estuviese relacionada con la cantidad de objetos existentes, es decir, [...], sencillamente que carecían de significado para nosotros" (Hughes 1986, p 98 este es el tipo de escritos con el cual los niños inician a dar a conocer alguna palabra por escrito.

Con el tiempo, el proceso evoluciona, es entonces cuando los niños efectúan grafías diferenciales del trazado que utilizan para el dibujo, esto suele verse cuando se les piden que "escriban " o cuando jueguen a escribir. "Por lo general, estas grafías consisten en bolitas, palitas y

curvas sin cerrar que se disponen en forma desordenada sobre la baja, es decir, sin linealidad ordenamiento en secuencia sobre una línea recta en plano horizontal), ni control de cantidad" (Kaufman, Ana M. 1983 p 5); desde este punto de vista se comprende que el niño tiende a buscar el carácter simbólico de los textos aunque aún no pueda leerlos, también tiende a formular hipótesis acerca de ellos, en esta etapa escribe tanto grafías primitivas como letras convencionales.

Considero que esta evolución de la escritura es la siguiente sub. Clasificación de las respuestas en las investigaciones de Hughes: La expresión respuestas pictográficas es utilizada a menudo "para descubrir ciertos sistemas de escritura utilizados en otras culturas" (Hughes 1986, p 80)

El criterio al que se refiere consistió en que los niños hubiesen intentado representar algo parecido a lo que tenían delante dejando constancia, asimismo, de la cantidad existente de los objetos. Una respuesta se consideraba pictográfica si el niño colocaba una indicación correspondiente a la forma, color u orientación de los dibujos. La respuesta pictográfica más común consistía en dibujar sencillamente los objetos presentados por el investigador.

En su iniciación por la escritura, el niño coloca por colocar el nombre de un objeto utilizando una sola letra, mas adelante aparece una autoexigencia par alargar la cantidad de símbolos para escribir cantidades, ya no es la escritura de una sola letra, sino de varias para un mismo elemento. También aparece la hipótesis de variedad, el niño utiliza letras constantes y sin repetir, así pues, de acuerdo a estas observaciones vemos al niño que ya ha descubierto la escritura y por tanto, sabe que se refiere a algo en particular, intuye que el texto dice algo, sé auto exige una cierta cantidad de letras para un objeto, es decir, para que se 'pueda leer algo acerca del mismo.

Para ayudar a los niños en su proceso, es necesario aceptar las diferencias existentes entre el y sus compañeros. Ocasionadas por el mayor o menor grado de contacto previo con la lengua escrita; es menester aceptar que cuando los niños llegan a la escuela ya tienen nociones de la lecto-escritura, es fundamental partir de lo que saben en pro de ayudarles a seguir adelante respetando1o como un ser pensante. De manera parecida es como el niño realiza simbo1os para referirse a situaciones matemáticas ocasionales en su vida cotidiana.

Otro tipo de respuestas son las icónicas que suelen consistir en simples marcas.

"El termino icónico tal como aquí se utiliza se ajusta a la noción de icono como Signo

no arbitrario, propuesta por Charles Pierce. Los elementos individuales de estas respuestas pueden ser arbitrarios pero la respuesta en conjunto considerada dentro del contexto de la tarea- no lo es" (Hughes 1986 pp. 81-82).

Las respuestas simbólicas. Los niños emplean signos convencionales para representar la cantidad. "El tipo más frecuente de respuesta simbólica consistió en escribir cifras" (Hughes, M. 1986. P 83. El problema más frecuente en la representación, consiste en mostrar la ausencia de cantidad o cero. Las respuestas presentadas por los colaboradores de Hughes, fueron los dibujos de mesas vacías, el cero y símbolos inventados por los mismos niños. Dentro de la escuela, el simbolismo aritmético convencional, al ser enseñado, implica dos elementos principales: "la representación de la cantidad mediante cifras (1, 2, 3, 4,) y la utilización de los Signos de operación (+, -, = etc.). Para representar las transformaciones que se producen en dichas cantidades y las relaciones que existen entre ellas" (Hughes, M. 1986 p. 126), así pues, en nuestro medio, las cifras suelen utilizarse en pro de transmitir una gran cantidad de informaciones numéricas.

Al respecto, Uno como docente tiene el deber de crear situaciones de aprendizaje donde el niño tienda a pensar, analizar, diferenciar, descubrir, anticipar, reinventar, comparar y reflexionar sus hipótesis, discutir las y auto corregirse; de ahí que tanto la secuencia de sonidos, como la de las palabras o frases que el niño tiende a aprender las establezca desde fuera y las interiorice a partir de su contacto con la lengua escrita en pro de la prioridad por la anticipación del significado de lo que se lee y ala escritura espontánea antes que ala copia. Así pues, las investigaciones del aprendizaje espontáneo han demostrado que el niño aprende por diferentes medios, entre ellos el Sociocultural.

Esta conciencia por el aprendizaje es importante en la medida de que sirve de apoyo al desarrollo de la capacidad lógico-matemática del niño, la cual parte de las acciones y del lenguaje mismo; en la medida en que se le apliquen las situaciones -oralmente- al niño, y en la medida que las comprenda se suscitara su curiosidad y su interés por obtener nuevos conocimientos, desde este punto de vista, tendería a ser una herramienta para el individuo en pro de ayudarlo a la resolución de ciertas cuestiones.

En esta etapa del nivel preoperacional está de más decir, la importancia que tiene el juego dentro de los conocimientos e intereses de un niño, así pues, se tiende a enseñar a los niños a través del mismo y en pro de que a futuro comprenda este tipo de operaciones expuestas anteriormente.

El objetivo intrínseco del juego consiste en que los niños lleven a cabo gran cantidad de operaciones en un corto espacio de tiempo.

Diversos principios han servido para otorgar una estructura más sólida al concepto de matemáticas asimilable. En primer lugar, está el concepto de continuidad: las matemáticas deben constituir un procedimiento continuado con un conocimiento personal bien consolidado, a partir del cual se pueda extraer una sensación de calidez, valor y competencia cognoscitiva "el ambiente enseñanza-aprende debe ser agradable para el niño. También se encuentra el principio de poder debe otorgar a quien aprende el poder de llevar a cabo proyectos personalmente significativos, que no podrían realizarse sin ella. Finalmente, existe un principio de resonancia cultural: el tema debe tener sentido desde el punto de vista de un contexto cultural más amplio (...) es decir, debe tener sentido para los pequeños unas matemáticas infantiles de nuevo no puede ser algo que administremos a los niños como si se tratase de una medicina desagradable, pero sin que nosotros tengamos que ingerirla (Hughes 1986 p 9 I)

IV. EL JUEGO MATEMATICO COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO

El juego es la principal actividad mediante la cual el niño preescolar aprende, a través de este interactúa con su medio, expresa sus sentimientos y sus deseos, descarga su energía en forma espontánea produciéndole placer, así mismo, crea y recrea situaciones que han vivido y esto constituye una de las actividades primordiales del niño. De esta manera, el juego se convierte no solo en un entretenimiento para el niño, sino en la forma de expresión mediante la cual desarrolla su potencialidad y "provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece con otras personas, con su entorno espaciotemporal, en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en general en la estructuración de su pensamiento" (sep 1992 pp. 21 -28), de acuerdo con ello se va conformando el sentimiento social.

Considerando el juego como tal, el papel de los educadores, será el de sugerir a los educandos las actividades como formas de juego con el fin de interesarlos e involucrarlos en el trabajo y además, producirles una sensación de bienestar en los niños. De esta manera, en este trabajo se consideran algunos juegos matemáticos que fueron aplicados en la escuela de nivel preescolar "Emiliano Zapata " con el grupo de los niños de tercero y, las respuestas que aportaron o la forma

de pensar de los pequeños.

En primer lugar, se narran a los niños los cuentos de Cuenta bien y Cuentamal. Con estos cuentos se pretendió ayudar a los niños a descubrir la importancia que tiene el asignar un nombre a cada número. En estos cuentos se explicaba que Cuentamal cancelaría una fiesta con motivo de su cumpleaños porque al contar los invitados en una lista no le salía la cuenta y, se puso muy triste, al rato llegó su hermano Cuenta bien quien le preguntó el motivo de su tristeza, a lo que Cuentamal le contestó, que no haría la fiesta de cumpleaños tan esperada porque no sabía cuántos invitados asistirían, no le salían las cuentas y, por tanto, no sabía cuánta comida preparar. Cuenta bien lo animó y se ofreció ayudarle a contar, Cuentamal se puso muy contento porque pronto se realizaría la fiesta. Posteriormente se contó otro cuento de Cuenta bien y Cuentamal a los niños con la misma finalidad.

Se les dijo que un día despertó Cuentamal y no quiso bajar a desayunar porque el día anterior había contado los escalones al subir y le salía mal la cuenta, no era la misma cantidad de escalones al subir que al bajar y tenía miedo, en eso apareció Cuenta bien y subió a saber el motivo por el que no había bajado a desayunar su hermano, podría estar enfermo o aún no despertaba. Cuentamal le explicó a Cuenta bien su problema y Cuenta bien lo llevó a la escalera para explicarle que los escalones eran los mismos al bajar que al subir y no era posible que fuera diferente la cantidad en ellos, le mostró subiendo y bajando al mismo tiempo que iba contando los escalones que pisaba. Cuentamal se puso muy feliz, dio gracias a su hermano y bajó corriendo por la escalera. Con este segundo cuento los niños se mostraron más participativos. Y seguros pudiendo apreciar la importancia que tienen los números en su vida cotidiana. Se les interrogó y ellos mismos hicieron comparaciones entre el cuento y situaciones de su vida cotidiana.

Estos cuentos se presentaron a los niños como una introducción de las actividades a realizar y como una toma de conciencia acerca de la importancia que poseen los números. Al término de esta actividad se interrogó a los niños sobre la importancia de los números dentro del texto y la necesidad de Cuentamal por aprender a contar, la mayor parte de los niños en un principio no captaron la importancia que tiene el aprender a contar, porque respondieron las acciones comentadas dentro del mismo, es decir, no pudieron interpretar la importancia que tiene el aprender a contar. No razonaron las ideas del cuento, sin embargo, Leticia (5 años 5 meses), explicó a sus compañeros la importancia que tiene el saber contar, sabiendo contar se puede saber cuántos niños invitaría a la fiesta y también explicó que los escalones no desaparecían, sino que Cuentamal se

equivocaba al contarlos porque su mamá no le había enseñado a contar bien.

Los niños en su mayoría no lograron captar el mensaje (la importancia que tienen los números en la vida diaria), porque tal vez su actitud fue pasiva y no razonaron las situaciones de los niños de los cuentos como debieran, puesto que al preguntarles la razón por la que Cuentamal ya no haría la fiesta; Contestaron que porque estaba triste, pero no veían como motivo el que no supiera contar después de interrogar a los niños acerca del por qué Cuentamal evitaba bajar la escalera se notó que los niños comprendieron mejor el mensaje del cuento.. Esto pudiera deberse a que el cuento está más corto y es más preciso que el anterior.

El oso de peluche (M. Hughes, 1986 pp. 34 -37) el juego se presenta con el propósito de ver si el niño conserva el número por lo que para jugarlo se requirió de un oso de peluche, una silla y una mesa para el oso y diez fichas planas, se explicó a los niños que el osito tenía que dar cierta cantidad de pasos para llegar a la silla y otra para llegar a la mesa; La educadora colocó fichas en forma lineal hacia la silla y hacia la mesa, explicó a los niños que cada ficha representaba un paso que iba a dar el oso los niños el número de pasos que tenía que dar el osito. Para llegar a la silla (4) y cuantos para llegar a la mesa (6) y, como si fuera un accidente -movido por el educador- el osito desordenaba las fichas; seguido de 4 ello, se preguntaba a los niños uno por uno si recordaban la cantidad de fichas que había entre el oso y la silla, del oso hasta la mesa y de la silla a la mesa. Parte del grupo lo recordó porque antes habían contado las fichas, espontáneamente las reacomodaron para que el osito pasara a sentarse.

La Lotería (Baroody, 1996 pp. 17- 18)

El siguiente juego presentado a los niños fue el de la Lotería, con el propósito de que el niño observe la igualdad o equivalencia y la no-equivalencia entre las cantidades de imágenes u objetos que le ayuden a desarrollar su intelecto. Se presentó al niño el cuadro de papel ilustración de 20 cm por 20 cm divididos en cuatro apartados con distintas cantidades de puntos colocados en diferente orden y en cajas en igual orden que el de los cuadros.

Figura 4.2 Se explicó a los niños que tenían que voltear las fichas de forma que no se veían los números y revolverlas. Por turnos, sacarlas de manera que las compararan la cantidad de puntos de la ficha con la cantidad de puntos de cada uno de los cuatro conjuntos de los cuadros de manera que la cantidad de puntos de la ficha coincidiera con la cantidad de puntos de alguno de los

conjuntos del. Cuadro. Esta acción causó bastante dificultad a los niños, pues los puntos se acomodaron en posiciones distintas de tal manera que no se podían identificar por visualización, no pudieron contar cantidades de puntos mayores de siete, porque se confundían y, según ellos se les revolvían los puntos. Según estudios hechos por Kamii (1992), esto se debe a la disposición de los elementos, es decir, en el conteo se debe manejar un orden perceptible para hacer más eficaz el proceso de cuantificación llevando un orden de preferencia lineal para su eficacia.

A pesar de que dijeron haber entendido las instrucciones, solo pudieron realizar las equivalencias con números pequeños y, en algunos casos el conteo fue global, es decir, los niños solo se guiaron por el orden de las fichas y las acomodaron sobre el tablero en el cuadro correspondiente. Por ejemplo U1ises (5 años 4 meses), solamente tomaba en cuenta el parecido de la formación de los puntos basándose en hacer una relación entre cantidades, es decir, colocaba fichas que tuvieran los puntos ordenados de igual forma. Además, no respetó los turnos, tomó constantemente fichas cuando no le correspondía y sus compañeros lo hicieron a un lado durante el juego, el problema de este niño es que no sabe contar más de cuatro, en cambio los niños que saben contar aproximadamente hasta diez o más tuvieron muy poca dificultad para resolver y dijeron que se trataba de una trampa al colocar los puntos en forma diferente, pero que la cantidad seguía siendo la misma. Considero que el problema de U1ises se debe al "conocimiento incompleto de cómo se debe contar" (Baroody 1994 p 9) y al poco trato que ha tenido con los números, además de que aún no aprende a trabajar en equipo, desde mi punto de vista este niño no ha salido del egocentrismo.

Ángel (5 años 5 meses), uno de los niños que saben contar, buscó fichas que tuvieran los puntos acomodados de igual forma que su cuadro aunque contara los puntitos de la ficha y del cuadro su cuantificación fue tanto, cualitativa como cuantitativa. Oscar (5 años 4 meses), al igual que Leticia (5 años 5 meses) y Giovanni (5 años 6 meses), descubrieron que en ciertos casos el orden en el cual estaban acomodados los puntos era diferente al de sus cuadros, pero la cantidad de puntos coincidía. Esto demuestra que ellos han tenido trato con los números y están aprendiendo a conservar cantidades que más tarde utilizarán e inventarán estrategias que los ayuden a resolver problemas.

El juego de dominó con puntos (Baroody 1994 p 18).

El objetivo de este juego es que el niño cuente cantidades y establezca una Correspondencia

entre las cantidades. Para realizar este juego, primero se mostraron las fichas a los niños y se explicó que había unas reglas o acuerdos que tenían que seguir al pie de la letra. Se dijo que las fichas se cuentan como dos conjuntos separados por la línea de en medio que divide los puntos, así pues la ficha con seis puntos de cada lado (dos conjuntos de seis puntos) le dicen mula y es la que se coloca primero por ser la que tiene mas puntos. La ficha que le seguía era la que tiene en una de las partes también seis puntos sin importar el número que tenga en la otra parte. La ficha equivalente se debe colocar junto a los seis puntos de la primera y así sucesivamente.

Primeramente se dividió al grupo en equipos de cuatro y cinco elementos. Después se inició el juego colocando las fichas con los puntos hacia abajo de tal forma que no se vieran y se revolvieron. Cada jugador tomó cinco o siete fichas y las colocó frente a él de tal forma que pudiera observarlas. El primer problema que se les presentó a los niños fue el que no podían contar los conjuntos por separado, es decir, contaban los puntos de, ambos lados de la ficha. Cuando se les recalcó que tenían que contar los puntos que había en cada lado de la ficha por separado algunos niños lo lograron como Giovanni, Leticia, Oscar y Ángel.

El segundo problema consistió en colocar las fichas en correspondencia con la ficha colocada anteriormente, es decir, los niños tenían que buscar una ficha que tuviera seis puntos en uno de sus lados para colocarla en correspondencia con la ficha donde seis, para ello, los niños contaron por separado, pero al momento de colocar las fichas en equivalencia, equivocaban la posición de las fichas, las volteaban y colocaban el conjunto contrario; entre estas dos situaciones: contar los dos conjuntos como uno y equivocar la posición de las fichas, hacía que en algunos casos los niños de los equipos de dos y tres jugadores tomaran fichas de más y perdieran turnos, es decir, los niños colocaban las fichas sin observar antes la equivalencia de los conjuntos de puntos, sus compañeros las quitaban y acomodaban.

Algunas veces los niños regresaban las fichas y, los niños que no se daban cuenta de la correspondencia en las cantidades acumulaban más fichas y perdían turnos. Aunque se había explicado a los niños que las fichas en blanco (cero puntos), acompañadas de otro conjunto o sin puntos de los dos lados de la ficha (el doble cero), también había que colocarlas, un tercer aspecto, los niños evadían las fichas que no contenían puntos en alguno de los dos lados, en cuanto a la mula blanca, no fue tomada en ninguno de los juegos porque los niños no saben aun el valor del cero.

Este juego resulta ser un tanto difícil porque se manejaron varios principios en el conteo, los cuales los niños aun no los coordinan: Principio de orden estable, en el cual los niños no pudieron contar con coherencia cantidades mayores a siete; principio de irrelevancia del orden, este principio

También fue un problema puesto que el ver tantos puntos juntos, confundía a los niños (peltier, 1996 p 32)

En conclusión, se puede decir que los juegos con muchas reglas no son aptos para los niños de esta edad, pero les ayudan a razonar sobre ciertas situaciones como el contar y comparar cantidades con mayor eficacia. Este juego llevaba el propósito de que los niños realizaran sumas y restas por medio del lanzamiento de fichas u otro tipo de objetos parecidos. El juego consiste en lanzar una a una cinco fichas hacia una bandeja. Durante el juego se le preguntaba a los niños el numero de fichas que habían podido meter en la bandeja y cuantas fichas le quedaban para lanzar La distancia considerada fue aproximadamente de un metro (Figura 3). Durante este juego los niños arrojaron las fichas al azar, cada niño tenia cinco fichas. En su mayoría pudieron sumar y restar, esta vez quien se equivoca fue a Araceli (5 años, 6 meses), pues tuvo problemas en la realización de esta actividad; además manifestó tener dificultades al sumar y restar cantidades puesto que no sabe contar, el problema de ella es que es muy distraída y le cuesta trabajo aprender o mantener la atención en una sola cosa. Para Araceli es un tanto difícil que capte las situaciones, porque dice o hace cosas fuera de contexto, se hizo necesario apoyarla mas que a los otros niños de tal forma que se le cuestiono más.

Esta niña no tiene retraso como yo pensaba, tiene biperquinesis, según Parra, M. (1981 pp. 556-560) consiste en que "los niños están constantemente en movimiento, [... 1, algunos son excepcionalmente hábiles. La hiperquinesis se acompaña de distractibilidad, periodos de atención muy cortos, baja tolerancia y tendencia a la frustración y crisis emocionales.

Independientemente de su conducta molesta, los niños Son por lo general amable, agradecidos, les gusta complacer a la gente..."

M Parra (1981 pp. 556-560), descubre este tipo de niños de la siguiente manera: "El niño hiperquinetico esta constantemente en movimiento explorando su medio ambiente...", mas adelante continua "la hiperquinesis se acompaña de distractibilidad, periodos de atención muy cortos, baja tolerancia y tendencia a la frustración y crisis emocionales. Independientemente de su conducta

mo1esta, los niños son por lo general amab1es, agradecidos, 1es gusta complacer a la gente; tienden a realizar actividades repentinamente como comer la clase y tienden a ser agresivos.

Otro niño para el que resultó problemática la actividad fue Ulises, pues como ya se dijo anteriormente, a este niño se le dificulta contar y, por tanto, se le dificultó contar cuantas fichas había metido en la bandeja y las fichas que le quedaban en la mano.

Tenia que contar primero las de la bandeja y después contar las que le quedaban en la mano. Sé observó que lanzó las fichas sin tomar en cuenta la cantidad de estas, aunque el juego le haya atraído por el color de las bandejas y porque las fichas tenían una carita dibujada en uno de los lados. Cuando se le preguntó Cuantas fichas había metido, no supo contestar.

Para Giovanni no resultó ser una situación problemática, tal vez porque el conjunto tenía pocos elementos y se le hizo fácil sumar y restar cantidades de cinco elementos pues fue el único niño que supo cuantas fichas había metido en la bandeja y cuantas le quedaban en la mano. Tomando en cuenta esa facilidad se le dieron cinco. Fichas mas y volvió a comenzar el juego. Metió seis fichas en la bandeja, contó las que le quedaban en la mano pero olvidó la cantidad que tenía dentro de la bandeja y fue a contarlas. Yunuen (5 años 4 meses), lanzó sus fichas pero sin contarlas, cuando hubo metido 4 en la bandeja, lo olvidó y las fue a sacar, las acomodó linealmente para contarlas y fue basta entonces cuando dio la respuesta correcta.

Esta niña ha memorizado los nombres de los números del uno al diez en orden de la serie pero aun no conserva él numero porque no pudo realizar la resta de los números mentalmente, sin embargo, ha dado un paso importante,

Utilizó el método de "contar todo" en forma lineal, es decir, utilizó la regla del. Valor cardinal (Kamii, 1992 p 36)

Juego del monstruo de las galletas (Baroody 1994 p 19) Se presenta este juego con el propósito de que el niño reste una cantidad pequeña a otra mayor según él numero que sepa contar cada niño. Para llevar a cabo este juego se explico a los niños que tenían que respetar, primero el Orden y los tumos del juego sentados al rededor de sus mesas donde se colocaron corchó latas pintadas de color rosa sobre dos platos para que todos Pudieran tomar a su debido tiempo, en representación de las galletas. Se les mostraron fichas con cantidades de cero a diez puntos y se les

explico que cada vez que sacaran una ficha tenían que contar los puntos para tomar la cantidad de galletas correspondiente menos una, pues cuando el cocinero servia las galletas un monstruo se comía una.

Karen (5 años y 5 meses) la primera niña en jugar sacó las fichas pero no podía restar uno ala cantidad. Se le sugirió tapar un punto con uno de sus deditos, representando la galleta que se había comido el monstruo. La anterior sugerencia de tapar un punto con el dedo le ayudó en la realización del resto del juego, le fue eficaz cuando el numero de puntos que había en la ficha fueron entre cero y siete.

Cuando le salió la ficha que no-tenia puntos (cero), preguntó si podía tomar corcho latas, sus compañeros le dijeron que no porque su ficha se encontraba en blanco, cuando tomó la ficha que contenía un punto quiso tomar otra corcho lata, olvidó que el monstruo se comía una galleta cada vez que estas se servían, sus compañeros le dijeron que esa galleta (señalando el punto), se la había comido el monstruo y por lo tanto, no podía tomar corcho latas. Así pues cuando había mas de cinco o seis puntos se confundía o se equivocaba y ya no sabia cuantas galletas tomar, para ello volvía a contar los elementos y, muy contenta tomaba las fichas, se impresionó cuando ya tenia muchas fichas pero no supo cuantas había juntado al finalizar el juego hasta que la maestra le ayudó a contar colocando las fichas en forma lineal y contando junto con el resto del grupo: tenia 28 fichas en total. Los niños se dan cuenta de que no se puede restar uno de cero y, al mismo tiempo, Aprenden que cero es nada cuantitativamente. Como el objetivo de este juego consistía en restar una unidad a una cantidad, situación que puso a pensar a los niños, además de animarlos, les ayudó contar con mas eficacia que los juegos anteriores puesto que se utilizaron cantidades diferentes de puntos y los niños que sabían contar ayudaron a contar a quienes sabían muy poco.

El luego de las calas de cerillos (El juego de las latas Hughes 1986 p 88) el presente juego fue con el propósito de que los niños encuentren sentido a la escritura y hagan conciencia de la importancia de las grafías que sirven para indicar números. Se dieron tres cajas de cerillos conteniendo entre 0 y 3 fichas a cada niño. Este juego consistía en revolver las cajas y pedir a los niños que saquen la cajita que contenga "x" cantidad de fichas (0, 1, .2 o 3) y así varias veces en pro de que adivinen la cantidad enseguida se les sugirió pegar un papel y escribir algo que ellos consideraran que decía la cantidad de fichas que contiene cada caja. Una vez que los niños

Colocaron la escritura, se volvió a pedir que las revolvieran y que tomaran la caja que contenía "x" numero de fichas.

Las respuestas de los niños no se hicieron esperar, la mayoría coloco bolitas en cantidad equivalente con las fichas que contenía cada caja, es decir, realizaron una correspondencia uno a uno entre las marcas y los objetos dentro de la caja esto significa que ya han descubierto el uso de la aritmética (Hughes, 1986 pp. 76 -97), pues la respuesta de los niños fue pictográfica. Los niños realizaron una correspondencia entre la cantidad de objetos metidos dentro de las cajas y sus trazos (bolitas)

Sin embargo, una de las niñas (Yesenia de 5 años y 4 meses) no entendió las instrucciones y en lugar de colocar a la caja el numero como lo hicieron los demás niños, escribió el nombre de las cajas. Yesenia aun no sabe juntar las silabas, solamente ha memorizado algunas letras del alfabeto, aun no sabe cómo utilizarlas aunque esta consciente de que sirven para escribir y decir algo cuando se encuentran unidas a o tras letras.

Escritura hecha por Yesenia en las cajas Figura 4.5

En la segunda etapa del juego, cuando se trató de adivinar nuevamente la cantidad de fichas de la caja, Yesenia no supo cual tomar lo interesante de este caso es que la niña está tomando clases de lecto-escritura en una escuela primaria, como ya se mencionó, y desafortunadamente no supo utilizar sus conocimientos Se observó que de acuerdo con esto, Yesenia ha descubierto el significado de la escritura utilizando símbolos que para ella tienen cierto sentido. A este tipo de respuesta Hughes (1992 p 78), las llama "respuestas ideosincraticas" por carecer de sentido para los adultos. En el caso de las cajas que no tenían corchó latas dentro, los niños dejaron el papel en blanco porque no supieron que anotar o, al ver que no había objetos representaron el cero con la ausencia de anotación.

Los siguientes juegos que se presentan fueron realizados con bloques (cubos) de plástico. Estos juegos son parecidos a los que vienen en el texto de Hughes (1992 pp. 76 b- 105), Excepto el de las escalera.

La escalera. (Baroody 1994 p 18).

Consiste en realizar una escalera con bloques. El objetivo es ordenarlos e introducir a los niños en la inclusión de clases, es decir, el numero uno se encuentra incluido en dos, el numero dos esta incluido en el tres, y así sucesivamente, donde al finalizar la escalera se pide al niño que suba

con sus deditos al mismo tiempo que cuenta los escalones. Durante esta actividad, los niños permanecieron muy atentos puesto que el material era nuevo para ellos, el numero de escalones que se les pidió que formaran fue de cinco al principio. Los niños trataron de dibujar la escalera utilizando los bloques, cuando se les preguntaba si así podrían subir, trataban de cambiar la estrategia y era. entonces cuando colocaban los bloques uno sobre otro.

A1 pedirle a Karen que realizara la escalera, colocó seis bloques uno sobre otro, tomando en cuenta los colores: Los bloques debían quedar en la forma de como se muestra en la Figura

El razonamiento de esta niña es lógico en tanto que la ha inventado o descubierto una forma de acomodar los bloques (sobrepuestos hacia arriba) para contar de forma eficaz. Se dieron pautas a los niños en pro de acomodar los bloques de modo que el primer escalón lo conformara un bloque, el segundo escalón lo conformaran dos bloques y así sucesivamente hasta llegar al quinto escalón, es decir, hacer la escalera de manera que no se cayera y, a la vez, pudieran subir con los dedos. La mayoría de los niños logró realizar la actividad puesto que les fue fácil contar hasta ese numero en los casos de Araceli y Ulises, realizaron actividades parecidas a la realizada por Karen.

Este juego se explicó a los niños de manera similar al anterior, lleva por objetivo la realización de sumas y restas utilizando la capacidad de memoria. Consiste en pedir al niño que meta bloques en una caja, enseguida se le pregunta cuantos hay, se quitan y/o se añaden bloques y se continúan las preguntas sin dejar mirar al niño dentro de la caja. En caso de que no adivine él numero, se deja que abra la caja y cuente los bloques hasta que los sume o reste. Este juego resultó ser interesante para los niños puesto que se trataba de ver quien adivinaba mas veces, el problema de mayor importancia consistió en, la conservación del numero, es decir, los niños no pudieron restar cantidades mayores a cinco, puesto que olvidaban la cantidad que había dentro de la caja área de dos mas dos (Hughes 1986 pp. 56 -74).

Sé continuo la tarea de la caja pero esta vez se pregunta al niño cuanto es cierta cantidad de bloques señalándole los bloques y mostrándole otro que se le agregara a esta misma cantidad, después se le vuelve a preguntar pero excluyendo de la pregunta la palabra bloques y sin la presencia de estos: ¿Cuánto es dos mas dos o dos y uno?" (Hughes 1986 p 58) el objetivo de esta tarea consiste en que el niño comprenda y de un significado ala frase "cuanto es 2 más 2 o 2 mas 1", primero con objetos concretos, después sin la presencia de los objetos y, por ultimo, preguntar Cuanto es dos más dos o dos más uno? La intención del juego consiste en que el niño descubra él

significado y la utilización de la palabra "mas" en las situaciones de suma y en las situaciones de resta. Los niños en su mayoría pudieron intuir que la palabra mas significa aumentar algo a una cantidad y la palabra menos, restar algo a esa cantidad, puesto que han tenido tratos con objetos que son cuantificables como juguetes y monedas entre otros.

En conclusión, los niños pudieron sumar y restar los bloques solos cuando los observaron y tocaron de uno en uno con sus dedos. En ausencia de bloques no pudieron realizar estas operaciones porque no hubo que contar, con excepción de Jehová el si ha utilizado estas palabras en ausencia de objetos porque sus padres le han enseñado a contar desde muy pequeño.

Juego del montón (Hughes, 1986 pp. 97 -10 1).

El objetivo de este juego es que el niño exprese cantidades en forma grafica. En pro de no aburrir a los niños se vació un montón de bloques sobre la mesa y se les pidió que adivinasen cuántos bloques había, pero sin que los contaran. Al principio todos trataron de contar pero sus respuestas fueron muy disparadas, había 30 bloques, algunos (Ulises y Yunuen) dijeron que había Diez, los niños que saben contar un poco mas, dijeron que había mas de veinte, solamente Araceli dijo que había muchos pero que no sabia cuantos eran. Enseguida se explico a los niños que este juego consistía en dibujar lo que vieran, las transformaciones de los bloques en cuanto a numero y posición; para ello se tomaron en cuenta al principio diez bloques y se quitaron los demás por ser muchos, enseguida se pidió a los niños que en cada transformación que sufriera la colección debían observar y dibujar. Después de explicar a los niños en que consistía el juego se pedía que tomaran una hoja y una crayola y enseguida dibujasen la posición de los bloques tomando en cuenta la cantidad de los mismos la primera puesta de los bloques fue colocarlos linealmente.

La mayoría de los niños pudo dibujarlos porque utilizaron la técnica del conteo, una observación muy llamativa se presento en el trabajo de Yesenia, quien al parecer no contó los bloques pero trato de dibujarlos. Aunque esta niña sabe contar hasta el diez, en su dibujo mostró que aun no conserva la cantidad, dibujo mas bloques que los que se presentaron {Figura 4 a), pensé que la cantidad de bloques utilizada fue muy grande tanto para ella como para los demás. Por eso mismo se quitaron la mitad de los bloques (cinco) para realizar las transformaciones. Con esta cantidad de bloques los niños realizaron exitosamente la actividad dibujando los cinco bloques. En

Esta ocasión Yesenia dibujo ocho bloques, él ultimo lo rayo tratando de borrarlo {Figura 4 9b) Parece que Yesenia no esta acostumbrada a contar elementos a distancia sino que tiene que poner su dedo en los bloques que va contando, por eso pienso que se equivoco.

El siguiente cambio consistió en colocar dos columnas de dos bloques sobrepuestos y uno solo en una de las columnas. Algunos niños tuvieron problemas para contar esto le sucedió a Leticia (5 años y 5 meses) que dibujó una columna de tres bloques sobrepuestos y uno solo (Figura 4.9c. Esta niña le sucedió, en esta ocasión, lo mismo que a Yesenia, no pudo contar los bloques desde lejos.

Posteriormente se presentó a los niños una pirámide pero ellos no pudieron realizar el dibujo aunque trataban de dibujarla, porque como dije anteriormente, es difícil que los niños cuenten los bloques viéndolos desde lejos los bloques quedaron como se muestra en la Figura 4.9d.

Al no poder contar los bloques desde lejos, los niños se guiaban por la figura y no lograron dibujarla con exactitud, por ejemplo tenemos el trabajo de Giovanni, quien trató de dibujar la pirámide pero no le quedó bien especifica, Ángel, trató de hacer lo mismo, solamente que el colocó mas bloques de los que eran, realizó dos columnas de cuatro bloques cada una (Figura 4.9f) la siguiente actividad consistió en quitar un bloque y dejar cuatro se colocaran tres bloques sobre la mesa linealmente y una mas sobre el bloque de en media {Figura 4.9g) Esta vez todas las niños pudieran realizar la actividad. Posiblemente esta figura la pudo dibujar solamente guiándose por la percepción figural.

La actividad siguiente, fue la de colocar tres bloques hacia arriba y quitar el que quedaba. los niños realizaron esta actividad sin ningún problema; Algunos dibujaron los bloques que fueran quitando y otras no los dibujaron (Ver Figura 4.9h) la ultima actividad realizada consistió en quitar las bloques sobrantes, esto es, se quitaran todos los bloques de la mesa y se pidió alas niños que dibujaran lo que se había hecho, es decir, se quería ver como representaban la ausencia de elementos, en su mayoría se negaran a hacer el dibujo. Giovanni dijo que no podía dibujar algo que no había. Araceli, por su parte, había dibujado muchas bolitas, cuando se le pidió que dibujara los bloques dijo "que ya no había bloques", rayó su boja como si tratara de borrar lo hecho (Figura 4.b).

De todas las actividades que realizaron los niños esta fue la mas difícil para ellos puesto que además de que algunos niños no han conservado la cantidad, no pueden contar objetos (Peltier, 1996 pp. 30- 31)

CONCLUSIONES

Para enseñar matemáticas a los niños es importante partir desde don de ya saben, tomando en cuenta sus conocimientos previos y el nivel o etapa de desarrollo en el que se encuentran, para ello es necesario retomar la información de autores cuyos estudios se basan en la forma de aprender de los niños, como es el caso de Piaget y Petrovsky que dividen el desarrollo psíquico y físico de las personas en estadios de desarrollo de los cuales se toma en cuenta el preoperacional por ser el estadio en donde se encuentran los niños de preescolar Es en este estadio don del niño da cierta importancia al lenguaje, lo amplia rápidamente en interacción con los adultos.

En el presente trabajo elegí buscar estrategias que me apoyaran en mi practica docente y, a la que sirvieran para que los niños aprendieran matemáticas de una manera eficaz, para ello se utilizaron algunos juegos ya Utilizados por Baroody y por M. Hughes. Dentro de la realización de estos juegos, mi papel Como educadora fue involucrar a todos los niños del grupo con el que trabajo, organizar las situaciones tendiendo siempre a la construcción del numero por los niños

- De las actividades realizadas se desprende que: es importante mantener activos a los niños durante la realización de las actividades de trabajo porque se quedan pasivos suelen distraerse o perder el hilo de lo que se está haciendo, en consecuencia, el juego es una herramienta que llama la atención a los niños el material con el que se trabaje deberá irse cambiando

- que el material nuevo le llama mas la atención a los niños no utilizar durante mucho tiempo el mismo material

- otra observación sobre el material seria que debe ser manipulable y manipulado por los niños

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Con base en el trabajo realizado con el grupo, se recomienda enseñar a los niños las matemáticas de manera informal en pro de que aporte y analice respuestas concretas y no respuestas memorizadas, tomando en cuenta que para que el niño conserve y construya el concepto de número desde el jardín de niños, no se debe aplazar la realización de experiencias y la práctica de contar puesto que entre más contacto tenga el niño con los números, le será más fácil resolver problemas aditivos e inventar sus estrategias favoreciendo la resolución de las situaciones, de lo contrario, al niño le costará más trabajo utilizar su razonamiento lógico-matemático por medio del juego se hizo más fácil la interiorización de los conocimientos. Con base en ello pienso que es necesario e importante que las matemáticas, en este nivel educativo, se enseñen informalmente en pro de que sea el mismo infante quien aporte y analice respuestas concretas.

Hay que trabajar desde el jardín de niños para que el niño construya el concepto de número, en consecuencia, no se deben aplazar las experiencias y la práctica de contar puesto que esa actividad fortalece el concepto y la conservación del número se observe también, que entre más contacto tiene el niño con los números, se le facilita más la resolución de problemas aditivos y favorece la búsqueda de estrategias para la resolución de las situaciones que se le presentan. Durante el transcurso de las actividades es importante utilizar cantidades pequeñas (entre uno y siete elementos) dejando que los niños utilicen el conteo para resolver los problemas planteados. Además, es importante utilizar consignas abiertas para que los niños busquen una gama amplia de estrategias y con ello se llegue a respuestas más exactas.

Una observación de mucha importancia es que los juegos tengan pocas reglas para que los niños no se distraigan y se equivoquen, además, no debemos perder de vista que en este nivel algunos niños aun no aceptan las reglas de los demás y quieren imponer las de ellos.

Los juegos deben presentar cierto grado de dificultad para los niños porque los muy fáciles no les llama la atención o pronto los dejan. Tampoco deben ser muy difíciles porque al no entenderlos no llamarán la atención de los niños

Bibliografía

Baroody, Arturo. 1994. El" conteo como instrumento en la resolución de problemas sencillos de adición y sustracción. En Génesis del pensamiento matemático en el niño preescolar .UPN México 1994.

Baroody, Arthur 1996 Desarrollo del numero en: Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología básica. UPN 1996.

Baroody, Arthur 1996a Desarrollo del numero. En Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología complementaria Bollas García Pedro 1994 De la cualidad a la cantidad en la representación gráfica de las cantidades. En Educación Matemática Vol.6 N° 3

Charnay, Roland. 1994 aprender (por medio de) la resolución de la resolución de problemas. En Cecilia Parra e Inna Sanz (comp.) Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones. Ed. Paidós Buenos Aires 1994.

Gálvez, Grecia et. Al. 1994 Didáctica de las matemáticas. En Cecilia Parra. Didáctica de matemáticas. Ed. Paidós México.

Hughes Martín 1986. Los niños y los números. Ed. Planeta. Barcelona. Kamii, Constance. 1992

Reinventando la aritmética II De. Visor. Madrid. Kaufman, Ana Maria 1983 et. Al. Anexo II Contenidos de aprendizaje UPN. México 1983.

Labinowicz, Ed. 1982 introducción a Piaget. Ed. F.E.I México 1982.

Lenler, Delia 1993. Clasificación, seriación y concepto de número: aspecto, Didáctico. En La matemática en la escuela m. UPN México.