

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SERVICIOS EDUCATIVOS  
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 08 A**

**“EL CONTEO: HABILIDAD NECESARIA PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO  
POR EL ALUMNO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR”**

**TESINA: MODALIDAD ENSAYO  
QUE PRESENTA**

**ROSA AMELIA CAVARÍA GAYTÁN**

**PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN  
EDUCACIÓN PREESCOLAR.**

CHIHUAHUA, CHIH, AGOSTO DEL 2002.

# ÍNDICE

INTRODUCCION

DESARROLLO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son un producto del quehacer humano, una herramienta creada por el hombre, su proceso de construcción está basado en la necesidad de registrar y conocer aspectos funcionales de la vida, como por ejemplo llevar la cuenta del tiempo o de sus pertenencias.

Conforme las sociedades se fueron desarrollando se incrementó también la necesidad de emplear métodos de registro, de numeración y medición para la resolución de problemas concretos; por ejemplo los números, surgieron de la necesidad de contar, éstos son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo y según cada cultura. En la Introducción General a la Propuesta de Matemáticas de la Guía para el Maestro de 2do. Grado de Educación Primaria se menciona que, conforme las sociedades se desarrollaron, la necesidad de emplear métodos de numeración y medición más precisos, basados en el conteo, se fue también incrementando; contar y registrar fue el principio de la evolución de los sistemas numéricos y aritméticos.

Todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuentan de la misma manera.

En diversos momentos y circunstancias, constantemente nos enfrentamos a situaciones que exigen el desempeño de nuestras habilidades matemáticas como por ejemplo la necesidad de hacer un cálculo o estimación sobre gastos a realizar, la devolución de un cambio al pagar una cuenta, la cantidad de gasolina que se requiere para una semana, o de tela para confeccionar un vestido, etc.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas y paulatinamente en la medida en que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. En esta edad los niños requieren de los objetos para establecer relaciones lógicas de orden e inclusión, es por ello que se hace necesario el material concreto para las situaciones de conteo.

El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista son también de gran ayuda para el aprendizaje y la construcción de conocimientos.

Para el logro del aprendizaje de las matemáticas es importante diseñar actividades

que promuevan la construcción de conocimientos a partir de experiencias significativas para los alumnos. En esas actividades el niño pondrá en juego los conocimientos y habilidades matemáticas que posee para la resolución de los problemas que se le plantean; las matemáticas serán herramientas funcionales que le permitirán resolver situaciones problemáticas en cualquier contexto, no sólo en la escuela, sino en su vida cotidiana.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien todas las personas construyen conocimientos informales fuera de la escuela que les permitan enfrentar dichos problemas, es necesario encontrar la forma de propiciar que esos saberes evolucionen hacia conocimientos más formales.

Los procedimientos utilizados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces son largos y poco eficientes, comparados con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez, sin embargo esa matemática informal constituye una parte importante, una base para la matemática formal.

Por esto es necesario, para ejercer una acción educativa eficaz, que los profesores conozcan los propósitos y contenidos del nivel educativo en que se desempeñan, ya que la labor educativa exige una gran capacidad creativa para reconocer las características individuales de los alumnos, sus logros educativos y experiencias extraescolares para considerarlo al diseñar las estrategias más adecuada para el logro de los propósitos educativos.

La función del nivel preescolar va más allá de la atención y entretenimiento de los niños, sin metas educativas ni contenidos específicos. Por lo que es necesario fortalecer y precisar las metas y contenidos educativos de este servicio para contribuir de manera más firme al desarrollo integral de los niños.

Una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales comparen sus resultados y sus formas de solución para enriquecerlos y hacerlos evolucionar.

Por lo tanto es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que valoren y hagan de él un instrumento

que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Es necesario entonces que las actividades que se propongan en el Jardín de Niños consideren los aprendizajes que los niños han adquirido fuera de la escuela. Pues aún cuando el Jardín de Niños se considera el primer paso de la educación formal, los pequeños de 3 a 5 años ya han tenido ciertas experiencias con las matemáticas, han escuchado a sus padres contar dinero, pagar cuentas en la tienda, han visto números en la casa, en volantes y en anuncios en la calle, por lo tanto con esas experiencias han adquirido conocimientos y construido hipótesis sobre algunos aspectos de las matemáticas que son la base sobre la que desarrollarán conocimientos matemáticos formales.

Considerando todas las cuestiones expuestas se presenta la siguiente tesis.

El conteo es una habilidad necesaria para la construcción del número por el niño de educación preescolar.

Es propósito de la educación básica promover el desarrollo de habilidades y conocimientos matemáticos para posibilitar al alumno la resolución de situaciones problemáticas dentro y fuera del ámbito escolar, por lo tanto es importante promover el desarrollo de dichas habilidades matemáticas en el nivel preescolar, ya que éstas serán la base de conocimientos más formales en los niveles siguientes de su educación.

Lo anterior implica que la educadora reconceptualice su intervención pedagógica fundamentándola en el enfoque teórico vigente, es decir, la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades matemáticas que posibiliten al alumno para la resolución de problemas cotidianos, contextualizados y significativos; diseñando situaciones didácticas acordes al nivel evolutivo de sus alumnos, así como considerando sus conocimientos previos y el contexto en que éstos se desenvuelven, para aprovechar sus influencias y reconocer también, factores que dificultan el proceso de enseñanza aprendizaje.

## DESARROLLO

Hace poco tiempo pensábamos que la actividad matemática en el nivel preescolar debía consistir en clasificar, seriar y establecer correspondencias. Se creía que, con estas actividades lógicas se favorecían futuros aprendizajes formales de las matemáticas. Enseñar los fundamentos de la matemática, se suponía, permitía una comprensión de todos los conocimientos matemáticos por ellos abarcados.

Nemirovsky afirma que "el concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie...De allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número."<sup>1</sup> Es importante analizar el proceso a través del cual el niño construye el concepto de número antes de proponer situaciones de aprendizaje para favorecer dicha construcción.

La concepción acerca de la enseñanza de la matemática se basaba en dos disciplinas: la matemática misma y la psicología, en particular la psicología genética de Jean Piaget. Buena parte de las nociones estudiadas por Piaget parecían directamente ligadas a la enseñanza matemática, se entiende entonces, el énfasis que la educación puso en actividades "preparatorias" para la adquisición de la noción de número.

Piaget, al estudiar la evolución infantil en el campo lógico matemático señaló la importancia de la abstracción reflexiva, es decir, las relaciones matemáticas que establece el sujeto, las cuales no están en los objetos mismos sino en las relaciones que el sujeto construye. Seriar, clasificar e incluir son capacidades que forman parte de esa evolución.

"Clasificar supone una abstracción mental de los atributos que definen y diferencian a los objetos y que delimitan su pertenencia o no pertenencia a una clase y su inclusión en un sistema jerárquico de sub clases."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> NEMIROVSKY M. Y CARVAJAL A. "Qué es el número? y construcción del concepto de número en el niño". Antología U. P. N. Génesis del Pensamiento Matemático en el niño en edad preescolar. p.11.

<sup>2</sup> Ríos SILVA, Rosa María. "La enseñanza de la matemática en el nivel Preescolar." Artículo Revista Educación Matemática. p.31.

La habilidad de clasificar desempeña un papel relevante en el desarrollo del conocimiento científico. Se inicia a partir de una primera diferenciación de los objetos según posean o no una cualidad determinada, es decir; esta distinción parte una colección de objetos en dos clases diferentes: los que poseen la cualidad y los que no la posee. Este proceso va evolucionando de manera gradual para llegar a otros más elaborados.

Las actividades de clasificar y formar conjuntos generalmente son sugeridas por la educadora, quien indica el criterio, ya sea el color, forma o tamaño.

Rosa Ma. Ríos menciona que las actividades de seriación en su sentido estricto, de acuerdo con Piaget, consisten en la ordenación de una serie de elementos en forma creciente o decreciente a través de establecer relaciones comparativas entre los elementos de la misma, lo que permitirá a los niños ir construyendo paulatinamente las relaciones de transitividad y reversibilidad que implican los conceptos numéricos.

Durante muchos años se entendió que era necesario que el niño clasificara y ordenara antes de abordar el concepto de número; se pensó que el camino didáctico era trabajar en torno a clasificaciones, seriaciones e inclusiones antes de abordar los números en sí mismos, de ahí el nombre de actividades prenuméricas.

Hoy seguimos reconociendo el valor educativo de las actividades lógicas de clasificar, ordenar e incluir. Estas constituyen contenidos procedimentales de los que debe apropiarse el niño para comprender mejor su entorno.

Sin embargo, los niños no aguardan a alcanzar la conservación numérica para comenzar a usar los números y preguntarse acerca de ellos.

Por otro lado las actividades "prenuméricas" dejan fuera un amplio campo de aspectos como la apropiación de la serie oral, la aproximación al sistema de numeración escrita, la funcionalidad de los números en distintos contextos, el conteo, los conocimientos espaciales y sobre medidas.

Lo anterior no implica negar el aporte que la psicología genética brinda al campo de la enseñanza, pero sí implica resaltar que el objetivo de la teoría de Piaget era epistemológico, no pedagógico.

Aquellas nociones que Piaget estudió dependen más del desarrollo general de la inteligencia que tiene lugar a través de los intercambios del sujeto con su medio físico y social; nociones que no requieren de la enseñanza a diferencia de los contenidos escolares.

Es indudable que en educación preescolar es posible trabajar con operaciones que involucren la medición, la serie numérica oral y escrita, relaciones topológicas, e incluso adición y sustracción; claro está, que estas actividades se suscriben a la tarea cotidiana dentro del contexto de un proyecto de trabajo, es decir, siempre que tengan un sentido y significado para el niño.

"Reconocer que el niño cuenta con conocimientos previos permite valorar su capacidad real, es decir, el nivel alcanzado que determina la forma particular que tiene el niño de conceptualizar los contenidos matemáticos".<sup>3</sup>

Ya que el niño cuando ingresa a preescolar ha tenido ciertas oportunidades de construir hipótesis acerca de los contenidos matemáticos; reconocer sus conocimientos previos permite determinar el nivel de conceptualización de los contenidos matemáticos; partir de lo que el niño sabe para llevarlo progresivamente, hacia un nivel más evolucionado.

Según Vigotsky es necesario distinguir lo que el niño ya ha construido como resultado de un desarrollo y experiencias previas (desarrollo real) y lo que el niño es capaz de alcanzar, si recibe estímulos adecuados (zona de desarrollo próximo). Es decir, el punto de vista de Vigotsky es interaccionista, el niño ya tiene un determinado nivel de desarrollo alcanzado (zona de desarrollo real), y posee un nivel de desarrollo al alcance de sus posibilidades (zona de desarrollo próximo); la enseñanza consistirá en aportar experiencias que le permitan ir más allá de su capacidad real, favoreciendo el desarrollo.

"De acuerdo con Lerner, no se trata de "enseñarle" el concepto de número al niño, sino de diseñar situaciones que le permitan pasar de un nivel a otro, tomando en cuenta las características del estadio por el que atraviesa." <sup>4</sup>

Así mismo esta autora propone tomar en cuenta los materiales, las consignas y las actividades.

---

<sup>3</sup> PALACIOS, Jesús. "Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigotski". Antología U.P.N. Génesis del Pensamiento Matemático en el niño en edad preescolar. p. 141.

<sup>4</sup> LERNER, Delia. "Concepto de número. Aspecto didáctico". En: Clasificación, seriación y concepto de número. Antología U.P.N. Génesis del Pensamiento matemático en el niño en edad preescolar. p. 29.

Relativamente hace poco tiempo que la enseñanza de las matemáticas se centraba en el contenido mismo, separándolo del método de enseñanza; los avances en el conocimiento sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza han cambiado esta perspectiva, nos indican que la forma en que nos apropiamos de un saber determinado depende: en gran medida de la naturaleza misma de ese saber y que, por lo tanto, no se puede enseñar o aprender de igual manera historia, matemáticas o educación artística.

La didáctica de las matemáticas estudia los fenómenos relativos a la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina; describe y analiza las dificultades que se identifican en estos procesos, propone recursos para ayudar a los profesores y los alumnos a superarlas y, especialmente, para hacer del saber que se enseña algo vivo y funcional.<sup>5</sup>

Los estudios en didáctica de las matemáticas con orientación constructivista plantean una relación entre los conocimientos como herramientas y los problemas que dan origen a los conocimientos mismos frente a la necesidad de resolverlos. "Los problemas no son sólo el lugar en el que se aplican los conocimientos, sino la fuente misma de los conocimientos."<sup>6</sup>

Es decir, los niños al enfrentar problemas en los cuales se requiere del conteo para su resolución, ponen en juego sus habilidades para ello, confrontando sus propias hipótesis por medio del ensayo y error, así como del intercambio con otros niños, enriqueciendo de este modo sus conocimientos.

A pesar de que se dedican muchas horas con el propósito de que los alumnos apliquen los conocimientos que se les han enseñado; éstos enfrentan serias dificultades para aplicar dichos conocimientos en otras situaciones fuera del contexto escolar. Esto es, porque muchas veces las situaciones hipotéticas que se les presentan al niño no están relacionadas con sus experiencias previas; por ejemplo, no encuentran sentido ala

---

<sup>5</sup> S.E.P. "Matemáticas v su Enseñanza I." Programa y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Primaria Segundo Semestre. México D.F. 1999. p.11.

<sup>6</sup> BLOCK, David. "Comparar. igualar. comunicar en preescolar. Análisis de situaciones didácticas". Artículo Revista Básica. Mayo-Junio 1996. p.22.

memorización de la serie numérica cuando no hay un conjunto de elementos por contar, cuando recitar la serie es con el propósito de satisfacer al docente o al padre de familia pero no existe una situación que implique la aplicación de dicho conocimiento, una situación real de conteo . Esto se debe principalmente a que los contenidos se trabajan de manera aislada, fuera de un contexto real, lo que impide que el alumno encuentre el sentido y la funcionalidad de los aprendizajes. Una posible causa es la manera en que se plantean los problemas, con frecuencia las consignas indican la manera de resolverlos, lo cual no permite a los niños enfrentarse realmente a los problemas ni buscar otras alternativas de solución. Esto sucede por ejemplo, cuando se presentan situaciones que pudieran aprovecharse para solicitar a los niños que utilicen el conteo al repartir material o tomar asistencia, si el docente no ha planeado previamente la actividad, puede que no tenga clara la consigna y en el momento de Indicar facilite la resolución de la situación, lo cual impide que los niños se enfrenten realmente a la situación poniendo en juego su habilidad para el conteo.

Por lo anterior es necesario enfrentar a los alumnos a la resolución de problemas utilizando sus propios recursos, permitiendo la construcción de sus conocimientos para ir resolviendo problemas cada vez más complejos.

Comúnmente cuando los niños resuelven problemas matemáticos tienden a depender de la aprobación del maestro, requieren de la validación de las estrategias que implementaron en la resolución del problema por parte del maestro; sin embargo es conveniente que ellos mismos comprueben si los procedimientos utilizados son o no correctos. Probar, equivocarse e intentarlo de nuevo propicia que los alumnos avancen en su aprendizaje, reconociendo y utilizando sus conocimientos en diversas situaciones. En este momento la interacción con sus compañeros es fundamental para confrontar sus resultados y procedimientos para el conteo. Los intentos fallidos de los alumnos al resolver un problema, forman parte de su proceso de aprendizaje y pueden ser aprovechados para que, a partir de ellos reflexionen y avancen en la construcción de sus conocimientos. El docente puede sugerir el uso de material concreto para resolver y verificar los resultados.

En el caso del aprendizaje de las matemáticas se sostiene que el conocimiento surge a partir de su uso como herramienta en la resolución de problemas y la reflexión

sobre los mismos.

“Aprender matemática es, desde nuestra perspectiva, construir el sentido de los conocimientos, y la actividad matemática esencial es la resolución de problemas y la reflexión alrededor de los mismos”.<sup>7</sup>

Por problema se entiende toda situación que involucre un desafío, algo que buscar, averiguar. Para que una situación pueda constituir un problema es necesario que por un lado no le resulte demasiado fácil, como para que lo resuelva sin dificultad, ni demasiado difícil como para que pueda hacerse una idea de lo que hay que hacer e iniciar un intento de resolución.

Es preciso identificar la diversidad de situaciones problemáticas donde el conocimiento que se pretende que los alumnos adquieran constituya una verdadera herramienta para resolverlas. Al proponer actividades a nuestros alumnos, es importante tener muy claro para qué y con qué fin, es decir, el propósito de la actividad, el conocimiento que se pretende que construyan a partir de sus conocimientos previos en situaciones significativas para ellos.

Una situación problemática puede surgir de la necesidad de conocer ¿cuántos alumnos asistieron ese día a clase? o ¿cuántos vasos necesitan para tomar agua? Esto permite al alumno involucrarse con diferentes problemas utilizando sus propios recursos y conocimientos, a partir de los cuales el aprendizaje se hace significativo.

Es importante señalar que las situaciones deben brindar al alumno experiencias que le permitan involucrarse con el contenido. Por ellos, las actividades deben estar relacionadas con sus vivencias e intereses. El problema en este enfoque tiene un sentido más amplio, corresponde a situaciones ricas que le permitan al niño usar los conocimientos adquiridos y desplegar diversos recursos, de tal manera que se promueva la construcción de nuevos conocimientos.

Enfrentar a los alumnos a la resolución de problemas utilizando sus propios recursos, permitirá construir nuevos conocimientos y, más adelante, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos. El maestro debe plantear diversos problemas para que los alumnos los resuelven como puedan, contando con sus dedos, con material

---

<sup>7</sup> QUARANTA, Ma. Emilia. "Qué entendemos hoy por hacer matemática en el Nivel Inicial?". Parra, SadovsKy y Saiz. 1994. p.12.

concreto o con dibujos.

Cuando los alumnos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, por lo general encuentran forma de aproximarse al resultado. El papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas va mucho más allá de la transmisión de conocimientos, éste debe:

- >- Buscar y diseñar problemas matemáticos adecuados para propiciar el aprendizaje.

- >- Elegir actividades para favorecer que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen.

- >- Proponer situaciones que contradigan las hipótesis de los alumnos, favoreciendo la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que los aproximen hacia la formalización de los conocimientos matemáticos.

- ~ Promover y coordinar la discusión sobre las ideas que tienen los alumnos acerca de las situaciones que se plantean.

El maestro debe respetar la actividad y creatividad de sus alumnos, intervenir con orientaciones, explicaciones y ejemplos cuando lo requiera el grupo. Debe seleccionar el momento oportuno de su intervención de tal manera que no sustituya el trabajo de los alumnos.

Debido a que los conceptos adquieren diversos significados, según el contexto en que se encuentren, el enfoque propone que se planteen diversas situaciones problemáticas para promover el desarrollo de las habilidades que le permitan manejar el contenido en diversas formas, reorganizar sus estrategias de resolución, así como los conocimientos adquiridos.

Cuando hablamos de desarrollar habilidades y conocimientos se debe tener presente la conceptualización que de ellas se tiene. La flexibilidad del pensamiento implica que el niño reconozca que un problema se puede resolver de distintas formas. El maestro debe tener presente que los niños cuando resuelven problemas o situaciones poniendo en juego sus propias estrategias de solución, las cuales no necesariamente les han sido enseñadas. Un problema se puede resolver utilizando diferentes procesos por ejemplo, utilizar el cálculo mental, algún medio gráfico o simplemente repartiendo

concretamente la cantidad que se tiene.

La estimación es la habilidad que permite dar una idea aproximada de la solución de un problema, ésta se desarrolla proponiendo al niño que dé respuestas aproximadas, es decir que anticipe el resultado antes de realizar mediciones o de resolver problemas, lo que le permitirá tener una idea del resultado; las estrategias de estimación se van haciendo mejores en la medida en que el alumno tenga una mejor comprensión de los conceptos.

La reversibilidad del pensamiento es la habilidad que consiste en que los alumnos puedan no sólo resolver problemas sino también plantearlos a partir de conocer el resultado, es decir, los niños están en posibilidad de derivar ciertos problemas a partir de situaciones de compra-venta, de medición y otras. El desarrollo de la habilidad de generalización permitirá al niño generalizar relaciones matemáticas o estrategias de resolución de problemas.

La imaginación espacial implica que los alumnos desarrollen procesos que les permitan ubicar objetos en el plano y en el espacio. El punto de partida para la construcción de conceptos deberá ser el conocimiento que el niño posee.

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas a la comprensión y asimilación de los conceptos de la matemática. Deberán partir de la manipulación que el niño haga de los materiales o recursos didácticos, recordando que los materiales son un medio para asimilar un concepto y nunca un fin en sí mismos. Son el vínculo entre lo concreto y lo abstracto.

Para los niños pequeños el material es indispensable, necesitan compararlo, manipularlo, observar sus características; en este sentido, el juego dirigido es una fuente de actividades interesantes para el niño; a través de él se pueden crear situaciones que le permitan al alumno descubrir relaciones entre los objetos favoreciendo la construcción de conocimientos. Los niños tendrán que poner en juego sus conocimientos, sus experiencias y utilizar los materiales como recurso para la resolución de los problemas que se les presentan. Al iniciar el estudio de cualquier tema es importante respetar el tipo de representaciones que el niño realice. Posteriormente, ya partir de situaciones en las que haya necesidad de comunicar a otros los resultados, se convencerán de la necesidad de aceptar y usar las representaciones convencionales.

Es conveniente fomentar el trabajo en equipo de manera que permita el

intercambio de puntos de vista y la confortación de las ideas. El maestro debe crear un ambiente de confianza y seguridad, de manera que los alumnos puedan reconocer sus errores o expresar sus ideas sin más limitación que la del respeto mutuo.

Constance Kami expone la importancia de la interacción social para el desarrollo del conocimiento lógico matemático.

...opina que aplicando el principio de la interacción entre compañeros, el aprendizaje de los contenidos matemáticos permite que se estimule a los niños a pensar ya tomar sus propias decisiones con el propósito de probar o defender sus respuestas ante sus compañeros y así valorar lo pertinente o no de dichas respuestas ante un problema planteado.<sup>8</sup>

Si bien el número es un elemento de la vida cotidiana presente en casi todo momento, su utilización lo es también. Pero los significados que puede adoptar dependerán de la función del contexto particular en que se emplee.

"El análisis de las situaciones o de los contextos en que el número es funcional lleva a distinguir distintos usos, que dan lugar a diferentes significados".<sup>9</sup>

El niño se encuentra rodeado por los números naturales desde muy corta edad, encontrándose con la serie numérica tanto en forma oral como escrita. Por supuesto que los números no aparecen en orden, sino en forma desordenada, números de dos cifras, números muy grandes, números acompañados de signos, etc. Así va ingresando al conocimiento de las distintas funciones que cumplen los números.

En ocasiones los niños pequeños repiten la serie numérica para practicarla y memorizarla, pero sin guardar relación alguna con los objetos. En el contexto de conteo cada número pronunciado guarda relación de correspondencia con los objetos.

El número se puede emplear para expresar una cantidad particular de objetos o sucesos, es decir, para denominar la cardinalidad de un conjunto. Expresar cantidades y operar con ella.

---

<sup>8</sup> KAMII, Constance. "La importancia de la interacción social". Antología U.P.N. Génesis del pensamiento matemático en el niño en edad preescolar. p.150.

<sup>9</sup> BLOCK, David. "Comparar. Igualar. Comunicar en Preescolar. Análisis de Situaciones Didácticas". Artículo Revista Básica Mayo Junio de 1996. p. 23.

En el contexto ordinal el número se utiliza para marcar la posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado, por ejemplo: personas de una fila, ganadores de una competencia, etc.

También se emplean para distinguir diferentes clases de elementos como etiquetas o símbolos; en este contexto de código, cada número representa los elementos que pertenecen a una sola clase. O bien, los números en las camisetas de los jugadores de fútbol, o los números telefónicos, canales de televisión, placas de autos, etc. son otro ejemplo de contexto de código.

Otro contexto para la utilización de los números es el que se refiere a los números como medidas, tales como la distancia, la superficie, el peso, capacidad, etc. Las unidades de medida pueden ser o no convencionales.

El niño se encuentra constantemente con todos estos contextos del número, ya sea por separado, o bien combinando dos o más de los significados. Va entonces así, construyendo el conocimiento de las distintas funciones de los números: para contar, para medir, para ordenar, para nombrar.

"En resumen, el concepto de número tiene que ver con construir la idea de dónde están los números, cuáles son, hasta cuánto pueden crecer, para qué los usamos, cómo se pasa de uno a otro, etcétera."<sup>10</sup>

David Block en su artículo "Análisis de situaciones lúdicas", afirma que el conteo es una herramienta útil para establecer diversas relaciones entre cantidades. Contar implica establecer relación uno a uno entre los términos de la serie y los elementos que se cuentan, además de identificar el último término como representante de la cantidad.

El conteo es un recurso para la adquisición de la numeración y de las operaciones numéricas, es importante entonces, observar el conteo en los niños pequeños y la manera en que evoluciona. El conteo espontáneo satisface una necesidad de practicar la serie numérica y contar casi todo, como un intento de ampliar su conocimiento sobre la serie e información sobre los nombres y otros aspectos de los números.

Es común ver a los niños de preescolar contar indistintamente un conjunto, es

---

<sup>10</sup> GADINO, Alfredo. "Los cinco dedos de las tareas matemáticas". Propósitos y Contenidos de la Educación Preescolar. Programa y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Preescolar Primer Semestre. p.110.

decir, cuentan varias veces un mismo elemento, o bien, cuentan correctamente pero no identifican la cantidad de elementos del conjunto; esto es claro ejemplo de que contar no es lo mismo que recitar la serie numérica.

"Labinowicz sostiene que el conteo es un proceso que el niño va construyendo gradualmente en estrecha relación con el lenguaje cultural de su entorno."<sup>11</sup> Este autor distingue tres niveles en el proceso de conteo: el conteo de rutina, caracterizado por recitar la serie numérica de manera estable convencional, estable no convencional y al azar no estable. El conteo de objetos o sucesos se refiere al hecho de etiquetar verbalmente a los objetos, el niño puede contar objetos de manera lineal, pero presentar dificultad cuando éstos se encuentran desordenados. El tercer nivel consiste en la atribución de significados numéricos, es decir, reconoce que el último número mencionado representa al total de objetos contados. Este significado puede facilitar la resolución de problemas a partir del uso del conteo como herramienta.

Ginsburg se percató de que los niños utilizan el conteo para resolver problemas numéricos simples, independientemente del contexto; sobre estas observaciones concluye que el conteo es una habilidad universal. Las habilidades de conteo infantiles dependen de las influencias culturales.

"Contar consiste en asignar cada uno de los nombres de los términos de la secuencia aun objeto de un conjunto." <sup>12</sup> Piaget y sus colaboradores dan poca importancia al acto de contar en el desarrollo de la noción de número, sostienen que el número se construye mediante la síntesis de las relaciones de orden e inclusión de clases.

Otros investigadores aseguran que contar es esencial para el desarrollo de la comprensión del número y que la dificultad del niño para entender la conservación se debe a que no sabe contar.

Coincidiendo con éstos últimos, se considera de gran importancia al conteo como

---

<sup>11</sup> LABINOWICZ, Ed. "El conteo en los niños de los primeros años: capacidades y limitaciones". Antología U.P.N. Génesis del Pensamiento Matemático en el niño en edad preescolar. p. 73.

<sup>12</sup> CASTRO, E. Rico L. y Castro E. "Adquisición del Concepto de Número". Lectura de apoyo al Taller "La construcción del concepto de número bajo el enfoque actual para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas". Saltillo, Coahuila. p. 7.

herramienta para la construcción de relaciones entre cantidades y la construcción del concepto de número.

La enseñanza que se desarrolle teniendo en cuenta uno u otro de los dos puntos de vista será distinta. Se propondrán al niño tareas específicas para desarrollar el conteo y su aplicación o actividades para el desarrollo de sus capacidades lógicas, posponiendo la tarea de contar considerando que ésta no tiene significado para el alumno.

En la Introducción General a la Propuesta de Matemáticas de la Guía para el Maestro de 2do. Grado de Educación Primaria se menciona que, a partir del conteo, los niños pueden llegar a comprender gradualmente las ideas lógicas implicadas en el número. A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a reflexionar y descubrir las regularidades importantes de los números en la acción de contar.

Los descubrimientos que los niños realizan pueden sintetizarse en los siguientes principios lógicos implícitos en el proceso de contar.

- \* Principio de orden estable: Para contar, se requiere repetir los números siempre en el mismo orden.

- \* Principio de correspondencia: Al contar es necesario asignar un número a cada elemento del conjunto una sola vez, sin dejar de contar ninguno, ni contar dos veces el mismo elemento.

- \* Principio de unicidad: A cada elemento se le asigna un número y cada número posee un valor distinto.

- \* Principio de valor cardinal: El último término pronunciado indica el número de objetos del conjunto.

- \* Principio de irrelevancia del orden: El cardinal de un conjunto no depende del orden en que estén dispuestos los elementos para contarlos, es decir, su distribución y el orden con que se cuenten no afecta el valor del conjunto.

- \* Principio de abstracción: Las diferencias de los objetos no son una limitante para poder contarlos. Cualquier conjunto o colección de objetos es contable.

Si como se señaló anteriormente, usamos los números para expresar cantidades y operar con ellas como por ejemplo: comparar e igualar cantidades, comunicar cantidades de elementos de una colección, o anticipar el resultado de transformaciones como agregar o quitar elementos de una colección. También utilizamos los números para ordenar

elementos, como personas de una fila, ganadores, páginas de un libro. Además para identificar elementos como números telefónicos, canales de televisión. Entonces, se considera indispensable promover el conteo para establecer éstas relaciones de uso del número.

Para favorecer el proceso de contar en el nivel preescolar se deben diseñar situaciones que permitan propiciar el uso de los números como herramienta de resolución, además de poner en juego este recurso en distintos niveles de conceptualización y formalización.

David Block distingue algunas situaciones en las que subyacen nociones matemáticas relativas al número como cardinal, se pueden señalar las que llevan a comparar e igualar cantidades, a comunicar la cantidad de elementos de una colección y aquellas en las que es necesario anticipar, prever el resultado de transformaciones aplicadas a colecciones.

\* Situaciones de comparación:

Son situaciones en las que se compara la cantidad de elementos de dos o más colecciones para saber cuál tiene más, o determinar si sobran o faltan elementos. Si la cantidad de elementos de las colecciones son relativamente grandes y próximas entre sí, el recurso de la correspondencia se dará naturalmente en muchos niños. La forma de establecer la correspondencia puede variar: juntar, trazar rayas, tachar, unir de dos en dos; en la medida en que funcionalicen el conteo, los niños podrán sustituirlo por la correspondencia.

\* Situaciones de igualación"

Son situaciones en las que se trata de construir una colección con la misma cantidad de elementos que otra. Por ejemplo cuando se reparte algún material se iguala la cantidad de material a la de personas a quienes repartir.

Los niños utilizan para ello diferentes procedimientos, pueden estimar la cantidad, pueden subdividir física o visual mente la colección, apoyarse en una colección intermedia, los dedos por ejemplo, o pueden intentar contar el número de elementos de la colección, a medida que lo logren comprenderán la funcionalidad de este recurso.

Una situación de igualación puede ser cuando se solicita que los alumnos repartan

el material a sus compañeros, igualando la cantidad de material a la cantidad de alumnos, la situación se puede complejizar si la maestra condiciona a los alumnos para que tomen la cantidad de material exacta para sus compañeros y no requieran de tomar nuevamente materiales y tampoco que éstos sobren.

\* Situaciones de comunicación:

Son situaciones que se utilizan para propiciar la creación y el uso del lenguaje, ya sea en forma oral o gráfica. Si es oral los niños deberán contar la colección o las subcolecciones.

En actividades en las que la comunicación sea por escrito los niños pueden dibujar, escribir la serie de números, o anotar el número correspondiente.

En situaciones de juego estas actividades dan sentido a la representación de cantidades al hacerla funcional.

Por ejemplo una situación de comunicación de cantidad puede ser cuando se le solicita a los niños que le pidan a los padres de familia cierta cantidad de dinero para el pago de un camión que los llevará a realizar una visita, los niños pueden dibujar las monedas, pueden dibujar palitos, escribir la serie de números o el número correspondiente, o solicitar la cantidad de manera oral. .Situaciones de transformación:

Las operaciones con los números constituyen un medio para prever , anticipar el resultado de ciertas transformaciones sobre cantidades. Por ejemplo cuando se agregan o se quitan elementos a una colección y se cuestiona a los niños cuántos quedan o cuántos faltan para completar.

Algunas situaciones pueden ser adecuadas para los niños si se considera valioso que éstos cuenten con sus dedos, establezcan correspondencia uno a uno, utilicen la percepción gruesa de la cantidad a nivel visual, o bien utilicen el conteo, y además, si se acepta que puedan no llegar al resultado.

Decidir que situación es conveniente o no para preescolar depende de lo que se espera de los niños. Puede ser conveniente en la medida en que no esperemos la aplicación de procedimientos formales ni la obtención de una respuesta específica, sino la puesta

en marcha de un razonamiento frente a un problema.<sup>13</sup>

De igual forma diseñar una buena situación didáctica implica tener claro el conocimiento que se desea hacer apropiar a los niños, debe ser accesible pero a la vez presentar un reto, debe permitir a los niños validar sus intentos de resolución por sí mismos, y debe ser parte de una secuencia de situaciones que se van complejizando poco a poco.

Por lo tanto es difícil obtener buenas o eficaces situaciones de manera no planeada.

Se trata de proponerles a los niños situaciones a través de las cuales puedan ir ampliando los conocimientos que tienen, de tal manera que cada vez puedan resolver mejor los problemas que se les plantean. De este modo los conocimientos de los niños podrán tener sentido para ellos, pues estarán aprendiendo cómo y cuándo se utilizan.

---

<sup>13</sup> BLOCK, David. Op. Cit. p. 32.

## CONCLUSIONES

Los números, las cantidades, las medidas, están presentes en la vida cotidiana, tienen significados, algunos muy cercanos a la vida de los niños.

En el nivel preescolar al proponer problemas para que los niños los resuelvan, se pretende que los alumnos construyan sus conocimientos en la búsqueda de estrategias para resolverlos y apliquen los conocimientos que ya poseen, ya sea dentro o fuera de la escuela en situaciones similares, es decir, que construyan sus propios conocimientos con sentido y funcionalidad para ellos.

Las situaciones problemáticas o estrategias diseñadas para los alumnos deben favorecer la construcción de conocimientos y su interés en la búsqueda de una solución, para ello, deben presentar un reto, es decir, que impliquen situaciones diferentes y no problemas que ya sepan cómo resolver, y por otro lado, que estas situaciones no sean demasiado difíciles para el nivel de los niños, es decir, que puedan resolverlas haciendo uso de los conocimientos que ya tienen.

Un problema es interesante para los niños mientras no encuentren la forma de resolverlo.

Cuando encuentran una forma sistemática de resolverlo deja de ser un problema que ayude a evolucionar en sus conocimientos.

Por lo tanto es conveniente ser creativos al diseñar y proponer problemas a los niños, con dibujos de colecciones, utilizando ilustraciones, otras veces planteando preguntas para resolverse con la información que poseen.

Los problemas que sirven para aplicar y reforzar conocimientos, también pueden variarse en su forma de presentarlos y plantearlos a los niños, para esto pueden relacionarse con los diferentes proyectos o temas como "Juguemos a la tiendita", "El banco", "El mundo acuático", o "¿Cómo nacen las mariposas?", si se propone a los niños comparar colecciones de mariposas, cuestionándolos dónde hay más, si hay más mariposas de alas grandes o son más las de alas pequeñas, para que utilicen el conteo como herramienta para la resolución de dichos problemas. También pueden proponerse diversos juegos con dados, canicas o estampas en donde haya necesidad de cuantificar.

También es recomendable proponer a los niños problemas de adición y sustracción

con diversos significados; por ejemplo, problemas de agregar, unir, igualar, quitar y buscar faltantes. Esto ayudará a los niños a relacionar las acciones que ejecutan con el sentido y significado de las operaciones de suma y resta.

Es también recomendable que la educadora diseñe problemas que tengan diferentes formas de resolverse mediante el conteo, y distintas respuestas correctas, para que los niños no se acostumbren a resolverlos siempre de la misma manera.

En resumen podemos concluir:

- \* Para abordar las matemáticas en preescolar, es necesario que los niños utilicen en el conteo materiales concretos.

- \* Para que los aprendizajes sean significativos, se debe partir de situaciones reales.

- \* El docente debe tomar en cuenta los saberes de los niños y reconocerlos, en este caso el rango numérico.

- \* Los niños aprenden matemáticas no sólo para resolver problemas, sino al resolverlos (a contar se aprende contando).

- \* Es necesario reconocer el proceso que el niño sigue en la solución de situaciones problemáticas, esto es, los recursos que utiliza.

- \* Los procedimientos informales, poco sistemáticos o equivocados que los niños utilizan al enfrentar un problema, son expresión de una verdadera matemática.

- \* El pensamiento lógico matemático se construye a través de las experiencias que su medio le ofrece, así como la utilización de sus conocimientos en la vida cotidiana.

- \* El docente debe diseñar estrategias que pongan a los niños en constantes desafíos, situaciones que requieran del conteo como herramienta de resolución; situaciones de comparación, igualación, comunicación o transformación.

- \* La enseñanza de la matemática debe estar contextualizada para que sea funcional.

- \* El conteo es una herramienta útil para establecer diversas relaciones entre cantidades compararlas, igualarlas, comunicarlas, ordenarlas, sumarlas, es decir, es una habilidad indispensable para la construcción del concepto de número.

## BIBLIOGRAFÍA

BLOCK, David. "Comparar, igualar, comunicar en preescolar. Análisis de situaciones didácticas". Artículo Revista Básica. Mayo-Junio 1996. 33 p.

CASTRO, E. Rico L. y Castro E. "Adquisición del Concepto de Número". Lectura de apoyo al Taller "La construcción del concepto de número bajo el enfoque actual para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas". Congreso Nacional. Asociación de Profesores de Matemáticas. Saltillo, Coahuila. 2000. 25 p.

GADINO, Alfredo. "Los cinco dedos de las tareas matemáticas". En: Propósitos y Contenidos de la Educación Preescolar. Programa y materiales de apoyo para el Estudio. Licenciatura en Educación Preescolar Primer Semestre. Págs. 102 ala 116.

GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ, Ángel. "La didáctica de las matemáticas: fuente de reflexiones sobre la enseñanza de las matemáticas" Lectura de apoyo Congreso Nacional. Asociación de Profesores de Matemáticas. Saltillo, Coahuila. 2000. 11 p.

KAMII, Constance. "La importancia de la interacción social". En: Antología U.P.N. Génesis del pensamiento matemático en el niño en edad preescolar. Págs. 150 ala 157.

LABINOWICZ, Ed. "El conteo en los niños de los primeros años: capacidades y limitaciones". En: Antología U.P.N. Génesis del Pensamiento Matemático en el niño en edad preescolar. Págs. 73 ala 81.

LERNER, Delia. "Concepto de número. Aspecto didáctico". En: Clasificación, seriación y concepto de número. En: Antología U.P.N. Génesis del Pensamiento matemático en el niño en edad preescolar. Págs. 29 ala 43.

QUARANTA, María Emilia. "¿Qué entendemos hoy por hacer matemática en el nivel inicial?" Artículo Revista Libro para la educación inicial. La Educación en los Primeros Años. Julio de 1998. Año 1 No.2. 95 p.

Ríos SILVA, Rosa María. "La enseñanza de la matemática en el nivel preescolar". Artículo Revista Educación Matemática Vol. 3 No.2 Agosto 1991. 10p.

S.E.P. "Guía para el maestro". Segundo Grado. Educación Primaria. Matemáticas Guía Didáctica. Primera Edición 1992. 92 p.

"La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria". Taller para maestros.

Lecturas. Programa Nacional de Actualización Permanente. Noviembre de 1999. 191 p.

"Libro para el maestro". Matemáticas. Primer Grado. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México 1996. 70 p.

"Matemáticas V su Enseñanza I". Programas y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Primaria. 2do. Semestre. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. México D F. 1999. 61 p.