SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 042

EL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO Y SU INFLUENCIA EN EL NIÑO DESDE EL NIVEL PREESCOLAR

TESINA

Para obtener el título de:

LIC. EN EDUCACION

Plan '94 Presenta:

JUAN JOSE HERNANDEZ SANTIAGO

CD. DEL CARMEN CAMPECHE, MEXICO, 2005

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I ANTECEDENTES HISTORICOS SOBRE EL ESTUDIO DE LAS MATEMATICAS

1.1. Orígenes y progresos matemáticos.

1.2. Muestras del estudio de las matemáticas.

1.3. Historia del estudio de las matemáticas en preescolar.

CAPITULO II DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO.

2.1. Teoría del desarrollo del niño según Piaget.

2.2. Etapas del desarrollo del niño según Piaget.

CAPITULO III LA ADQUISICION DE NOCIONES MATEMATICAS EN EL NIÑO.

3. I. Definiciones de conceptos matemáticos.

3.2. Importancia del pensamiento matemático en el niño.

3.3. Las operaciones lógicas.

3.4. El juego como el principal recurso para el aprendizaje de las matemáticas.

3.5. La adquisición de la clasificación.

3.6. El desarrollo de la seriación.

3.7. La adquisición del concepto de número.

CAPITULO IV ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

4.1. Aspectos relevantes en la enseñanza de las matemáticas y el papel del maestro.

4.2. El desarrollo de las habilidades de comunicación.

4.3. Actividades sugeridas para la enseñanza de las matemáticas en el nivel Preescolar.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIAS

Para aquellas personas que creen en mí, para mis hijos, para mi linda esposa, y sobre todo para la mujer más bella del mundo, mi madre, quien me sugirió cada vez un nuevo esfuerzo para llegar a la meta.

Para ustedes con mucho cariño este enorme triunfo.

Para quien en algún momento lea estas líneas recordándome siempre por mis cualidades y dejando atrás mis errores

¡Gracias Dios mío!
Sin Ti no lo hubiera logrado.

INTRODUCCION

Generalmente cuando los alumnos tienen un problema, los maestros nos preocupamos, tratamos de darles una solución ya que nos impiden lograr mayor porcentaje de rendimiento escolar. Esta es la razón que motiva a un docente a emprender una investigación que le permita obtener un fundamento acerca de las observaciones que realiza en los educandos, para encontrar una forma flexible de trabajar permitiendo que cada uno de los alumnos, avance atónicamente su ritmo de desarrollo y desde luego mejoren su educación.

El presente trabajo esta elaborado con un enfoque en el pensamiento lógico-matemático, en el niño del nivel preescolar, el cual tiene la finalidad de dar a conocer cómo es el comportamiento del niño a esta edad y como efectúa su aprendizaje matemático.

A continuación, se hace mención de los cuatro capítulos que conforman el siguiente trabajo tomando en cuenta cada uno de sus temas:

El primer capítulo, (estructurado por tres temas) se refiere a los antecedentes históricos del estudio de las matemáticas.

El primer tema, hace mención de la forma en que se originó el empleo de las matemáticas en diferentes civilizaciones, describiendo así mismo, la evolución y progreso de las matemáticas en diversos aspectos de la vida humana. En el segundo, se da a conocer las muestras que dejaron los antepasados y fueron encontrados, como prueba a la utilización de las matemáticas. Y en el tercero hablamos sobre la igualdad que tiene el desarrollo del pensamiento matemático en el hombre primitivo y el niño preescolar, es por eso la importancia de su desarrollo desde este nivel.

En el segundo capítulo hablaremos del desarrollo del niño, conformado por tres temas de los cual se hace mención: primero, se refiere a la teoría de Piaget, indicando como se lleva a cabo el proceso de la evolución de la inteligencia. En el segundo se enumera a las

etapas de desarrollo del niño haciendo una breve descripción de cada una de ellas. Y en el tercero, se hace mención de las características del niño, así como la actitud y aptitud ante diversas situaciones que se le presentan en la vida cotidiana.

El tercer capítulo está estructurado por siete temas: el primero da a conocer diferentes definiciones de los conceptos en el desarrollo del pensamiento matemático. El segundo hace referencia a las acciones de los niños respecto a los objetos y cosas con los que se relaciona. El tercero se considera al juego como la base principal para la enseñanza-aprendizaje del niño. Los temas restantes conforman la seriación, clasificación, manejan el concepto de número describiendo de manera general, la manera en que el niño preescolar llega a comprender cada una de esta nociones.

En el capítulo cuatro encontraremos cuatro temas: el primero estructurado por aspectos relevantes en la enseñanza de las matemáticas y el papel del maestro, explicando cada uno de los aspectos de desarrollo y la teoría en que se basa el docente al realizar actividades con sus alumnos con la finalidad de inducir conocimiento. El segundo es el desarrollo de las habilidades de la comunicación, indicando como se puede guiar y propiciar en el educando el lenguaje de comunicación entre ambos para enfocar bien el desarrollo intelectual. El tercero trata al juego como una técnica metodológica considerada primordial en la realización de las actividades en el centro preescolar. Y en el último, se refiere a las actividades adecuadas para el nivel preescolar, enumerándolas así como los recursos didácticos que favorecen las nociones matemáticas en este nivel.

CAPÍTULO I
ANTECEDENTES HISTORICOS SOBRE EL ESTUDIO DE LAS MATEMATICAS

1.1. Orígenes y Progresos Matemáticos.

Desde los primeros tiempos del hombre, el concepto matemático se identificó como el de una ciencia de los números y de las figuras. Definición que en el presente está superada, sin embargo, sigue siendo perfectamente representativa en cuanto al contenido primario de dicha ciencia. Por otra lado, las matemáticas pueden ser consideradas como la forma más antigua del pensamiento científico, tanto dentro de la cultura occidental como en otras civilizaciones alejadas de aquélla en el espacio (por ejemplo, la cultura azteca) y en el tiempo (Egipto, China) Ninguna otra disciplina posee, como las matemáticas, en un grado tan exacto el factor de la abstracción, entendida ésta como actividad intelectual que consiste en considerar aisladamente un aspecto de la realidad o un fenómeno en sus estrictas dimensiones y cualidades, aislándolo del todo; en base a esto, en único objetivo es poder conocerla mejor. Esta característica ha permitido el desarrollo de las matemáticas en dos planos diferenciados: uno como ciencia en si misma y otro, posiblemente el más importante como ciencia auxiliar, fundamental de otras disciplinas, como por ejemplo, con la física, la química, la biología y otras tantas.

> Como ciencia en si misma, las matemáticas son un excepcional ejercicio para el desarrollo de la mente y de la capacidad intelectual; una "gimnasia del cerebro" como acostumbraba definirla Bertrand Russell, uno de los principales científicos que trabajaron en su modernizaci6n. De ahí su importancia, en los estudios de formací6n primaria y media, como instrumento para orientar las mentalidades jóvenes hacia el campo de la ciencia y el razonamiento preciso.[1]

[1] MOREAL, J. Et al. Enciclopedia autodidáctica. Vol. I Editorial Océano. Méx. 1988. p. 562.

La división principal de las matemáticas pasa, como señaló en otro momento G. F. Cantor, por el campo de los números y sus infinitas combinaciones y por el campo de la representación de las figuras, ya sea en el plano o bien en el espacio: por ende, podemos decir que es el punto de partida para penetrar en el complejo y sugerente mundo de las matemáticas. "Mucho antes de que se inventara la escritura el hombre empezó a rayar las rocas y las paredes de las cuevas ya tallar muescas en varas para indicar cuantos. Tales marcas fueron el inicio de los sistemas de numeración".[2] Como podemos identificar los hombres en una época muy temprana hacían marcas e incisiones para indicar cuantos, y anteriormente habían desarrollado un lenguaje hablado para el número. Sin embrago, fue hasta muchos años después cuando los nombres hablad os de los números y las tarjas {varas) se fusionaron y se desarrollaron en un sistema de símbolos representativos de números.

"Las matemáticas son como el árbol que crece y da frutos al mismo tiempo que hunde sus raíces cada vez más en la tieff8. La historia de los números reales ilustra bien esto".[3] En relación a que surgía, la necesidad del empleo de dichos números, se fueron creando o descubriendo nuevas formas de utilizar las matemáticas. La necesidad de contar parece ser básica en todas las acciones humanas, aún las más primitivas.

En las culturas más elementales, el contar se reduce a uno, dos, muchos, pero en la más avanzada se dan a conocer palabras para nombrar mayor cantidad de números.

A pesar de todas las investigaciones que se han realizado, no se sabe exactamente donde, cuando y por quien fue establecida la utilización del número y la forma para explicar el mundo.

Posiblemente es que hayan sido los babilonios y egipcios, los primeros en llegar a principios matemáticos a base de observaciones y experimentaciones.

---

[2] WILLERIMNG Margaret. Enciclopedia autodidáctica un enfoque histórico. Edit. Continental. Méx. 1992. p. 11.
[3] ABREU, José Luis. Sistemas numéricos. Edit. Limusa. Méx. 1980 p. 6.

Según datos, la necesidad de encontrar un medio de expresar ideas y sentimientos en una forma no limitada por el tiempo y el espacio llevó a desarrollar medios de comunicación, valiéndose de objetos y señales en objetos o cualquier material sólido.

Es así, como se cree aparecen las matemáticas, para indicar el número de objetos o de personas mediante señales, rayas, o diferentes piezas que tenían un valor determinado en cada tribu

Al momento en que aparecen las civilizaciones de babilonia y egipcia, el hombre se encuentra con un nuevo modo de vida y trabajo que fue fundamental en su vida, la agricultura. Entonces aparece la necesidad de medir terrenos por longitud y áreas, de la misma manera el tiempo para llevar un control de los buenos tiempos referente a la siembra, y la cosecha, etc. Asimismo, el florecimiento del comercio trae consigo la necesidad de medir volúmenes y pesos. Lo que da origen y el desarrollo a la utilización de las matemáticas.

La matemática es en un sentido un idioma, se basa en funciones de palabras, símbolos y signos. Es un idioma universal que es el mismo en la mayoría de las partes del mundo.

La palabra matemática tiene su origen en un vocablo, mathema, que significa la ciencia. En este caso la ciencia exacta. Que nos sirve a los seres humanos para medir, contar y saber el tiempo necesario que se deben realizar las actividades laborales y/o personales.

"La matemática es una ciencia exacta que se basa en muchos años de desarrollo. Conforme cada principio se va estableciendo, éste se constituye como una parte del idioma".[4] La matemática está todavía creciendo, ya que cada año está siendo perfeccionada. Inclusive, se dice que se ha desarrollando más en los últimos 50 años en relación con los años anteriores.

[4] NILSEN Kaj. L. Matemáticas para uso práctico. Edit. Continental. Méx. 1984. p. 15.

La matemática está basa en procedimientos lógicos. Así, nosotros procederemos de un paso a otro con un pensamiento claro y con pasos lógicos bien definidos.

En el inicio de la década de los años cincuenta de nuestro siglo se vio surgir uno de los movimientos psicológicos más interesantes, y al mismo tiempo más prometedores, con el conocimiento de los modelos matemáticos del aprendizaje.

El origen del sistema de numeración fue desde las civilizaciones de la época neolítica o prehistórica caracterizada ésta por la caza y una agricultura y un comercio rudimentario, manifestaron interés por el número y la geometría empírica. Este comienzo de las matemáticas fue originado por las necesidades y la magia. Los hombres primitivos desarrollaron sistemas de numeración aditivos, traducción escritas de las formas de material de cantidades contadas, con un número limitado de signos numéricos; los sistemas híbridos surgieron de la necesidad de evitar repetición de signos y los sistemas posiciónales esto es al descubrir el cero.

La base de numeración empleada a lo largo de toda la historia es la base 10. Aunque los egipcios, griegos y romanos tenían formas distintas de representar los números, la base de su numeración es el decimal.

Los pueblos mesopotámicos los representaban con marcas en forma de cuña de acuerdo con su escritura cuneiforme; así una marca para el uno; dos para el dos; hasta el nueve. Para el diez, cien, etc., usaban signos convencionales.

La primera operación aritmética que se conoció fue la suma para resolver esta operación siempre se recurría a elementos concretos, puesto que no se había llegado a un grado suficiente de abstracción matemática "En América, los incas, que alcanzaron un alto nivel de cultura practicaban la suma haciendo nudos en una cuerda de vivos colores que iban juntando hasta formar el llamado quipo,[5] Todo lo mencionado es fruto de un largo proceso, lo que demuestra que el hombre es un ser humano esencialmente evolutivo, que se

[5] BALDOR. J. Aurelio. Aritmética: Teórico-práctica: Edit. Continental. Méx. 1988. p. 58

ha transformado asimismo ya su ambiente mediante las matemáticas en el transcurso del tiempo.

1.2. Evidencias del estudio de las matemáticas.

En los templos ceremoniales creados para alabar a los dioses, se encontraron antiquísimas tablillas y barro cocido con diversas inscripciones que representaban números con rayas labradas en ellas. Estos símbolos, (numerales), son testimonio de que los sacerdotes rendían a sus colegas y sucesores, cuentas de los tributos recibidos y los gastos que se llevaban a cabo. Es decir, que de común acuerdo, inventaron un método de registro que controlara lo recibido y lo gastado, fácil de usar por todos los miembros actuales y futuros de la corporación.

"El numeral es ni más ni menos el símbolo escrito del número"[6]

Esta síntesis histórica comienza muy lentamente con la aparición de los primeros documentos hechos en piedras, suelos, papiros, tablillas de arcilla, y juncos.

"Los documentos históricos que ponemos actualmente nos permite suponer la existencia de relaciones numéricas y geométricas muy anteriores al nacimiento de las grandes civilizaciones antiguas"[7]

1.3. Historia del estudio de las matemáticas en Preescolar.

La matemática se ha trasformado de acuerdo a la necesidad humana de contar con exactitud, de transmitir y cambiar representativamente algunos aspectos de la naturaleza. Actualmente es una herramienta fundamental para el hombre, en términos generales,

[6] SUESTER. Andrés. Historia de las matemáticas, Edit. Limusa. Méx. 1992. p. 15
[7] COLLETE Jean Paúl. Historia de las matemáticas. Edit. Océano. Méx. 1982, p. 25.

estimula constantemente su capacidad creadora y le sirve de base para interpretar su mundo físico. Por ende, forma parte de la vida humana como una de las áreas de conocimiento más importante, que deben ser tratados desde el nivel Preescolar

El proyecto Matemática Preescolar se identifica como in integrador de los estudios científicos más recientes en el campo de la psicología, la pedagogía y desde luego, la matemática.

La historia data sobre el estudio del pensamiento matemático, de cómo ha venido evolucionando desde el siglo XIX, estudios que han demostrado, que se desarrolla por medio de manipulación, observación y experimentación con diversos objetos, con los cuales interactuamos los humanos. Esto ha heredado generación tras generación un conocimiento, a través de diferentes acciones como, reunir, separar y ordenar ya que Son directamente manipulativas, permitiendo adquirir el conocimiento, de manera que se logren comprender mentalmente esas acciones llevándose a cabo progresivamente la comprensión de acuerdo a los múltiples objetos y situaciones que se manipulen, favoreciendo el desarrollo del pensamiento matemático y desde luego un concepto claro de lo que se desee saber en cuestiones matemáticas, por ejemplo; contar, seriar, clasificar etc. Originado en algún momento de un tipo de pensamiento matemático primitivo.

La primera noción de número que tuvo el hombre debió parecerse a la que hoy encontramos en niños muy pequeños y en algunas tribus primitivas, consistente en cierta idea de "numerosidad" percibida de forma inmediata, como una cualidad de los grupos de objetos.[8]

Mas adelante, el hombre descubrió como dominar y conocer las cantidades por medio del principio de correspondencia. Se ayudaba de soportes materiales de todo tipo de objetos como: piedras, conchas, huesitos, frutos secos, bastones, incisiones en huesos o troncos de árboles. O del propio cuerpo: los dedos y las articulaciones. Combinaba cada uno de los objetos de la realidad con un elemento de los que utilizaba como soporte. De la misma

[8] SEP. Antología: La matemática en la escuela 1. Edit. Fernández. Méx. 1979. p. 50

manera hace un niño pequeño. De este modo el pensamiento matemático posee también una génesis cuyas realidades históricas están sujetas en lo concreto.

"La forma más elemental de cálculo, tanto en el niño como en los pueblos primitivos, consiste en poner en correspondencia los elementos de un conjunto con los de otros tomados como patrón".[9] La palabra cálculo (de cálculos, piedra) indica la estrategia de poner en grupos los elementos de conjuntos muy diversos con otros a los que simbolizaban.

Comparando lo antes dicho con diversas investigaciones y estudios realizados por los psicólogos, que han dedicado parte de su vida estudiando la estructuración del pensamiento del niño, podemos decir que: .La génesis del pensamiento matemático en el niño es la historia del pensamiento matemático del adulto que, paso a paso, se va desarrollando en cada individuo".[10]

[9] Ibdem.68
[10] Ibdem. P. 71

CAPÍTULO II
DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO

2.1. Teoría del desarrollo según Piaget.

La teoría del desarrollo de Piaget abarca la evolución del pensamiento específicamente de la inteligencia del niño, de acuerdo a las distintas edades hasta la adolescencia. Según él autor, se trata de una teoría interdisciplinaria, ya que comprende, además de los elementos psicológicos, los componentes de la biología, sociología, lingüística, lógica y epistemología.

Para definir la inteligencia Piaget parte del proceso biológico. "La inteligencia como la vida, es adaptación ya la adaptación es un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, es decir, un equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos".[11]

Así como el organismo asimila y cambia bajo la presión del medio, esto es, en términos biológicos, la inteligencia asimila los datos de la experiencia, los modifica y los acomoda a los datos provenientes de nuevas experiencias. La organización y la adaptación, mediante la asimilación y acomodación, constituyen el funcionamiento de la inteligencia, funcionamiento que es capaz de crear estructuras variadas en el transcurso del desarrollo, definiendo los diferentes estadios o etapas.

Es indispensable tener presente que el niño es una persona que tiene conocimientos, de manera que si tratamos con su actividad, podremos entender y predecir cómo va a reaccionar en la realidad física y en especial en la que vive. Las capacidades cognoscitivas del niño son de particular importancia en las situaciones no bien definidas y que están abiertas, por lo mismo, a interpretación. Siempre que hay ambigüedad (confusión), el niño necesita imponer una organización conceptual a la situación para poder dirigir su conducta. La cognición por tanto, no sólo es importante para las actividades mentales de anticipación como son plantear, anticipar y escoger. No se debe olvidar que si el niño tiene la capacidad

[11] Enciclopedia de la psicología: El desarrollo del niño. Tomo 1: Edit. Océano. Méx. 1988. p. 24

para una rama especifica del conocimiento, la lógica y el razonamiento se acompañan en todos sus niveles de complejidad de motivaciones, temores y fantasías. Por lo que el desarrollo cognoscitivo del niño se debe integrar en forma global, es decir, de acuerdo ala visión del infante, pues él es un ser que siente, desea y hace planes. A esto se refiere la teoría de Piaget.

2.2. Etapas del desarrollo del niño.

El concepto de etapa en la teoría de Piaget, significa el paso de un nivel del funcionamiento conceptual a otro. En cada una, el niño conoce el mundo de distintos modos y usa mecanismos internos diferentes para organizarse. En cada nueva etapa, las capacidades adquiridas en las etapas anteriores se retornan para integradas en una estructura más complicada. Las capacidades adquiridas sirven como escalón para las nuevas conceptualizaciones en la siguiente etapa. El niño se puede apoyar en esos modos anteriores de conocer, mientras desarrolla nuevas capacidades.

Entonces, la evolución del desarrollo infantil se puede definir por niveles funcionales o escalones sucesivos, que se llaman etapas y estadios. Considerando períodos o etapas a las grandes unidades, y estadios a sus divisiones.

Piaget demostró que el desarrollo de la inteligencia atraviesa un conjunto de períodos que poseen una secuencia constante y cuyo momento de aparición puede cambiar en función de variables individuales o sociales. A este desarrollo contribuyen cuatro factores: la maduración neurológica, que es el crecimiento orgánico; la experiencia, es la adquirida en fa acción efectuada sobre objetos: el medio social, son las interacciones y transmisiones sociales; y el proceso de autorregulación o equilibramiento de las estructuras, mecanismo intermedio de todo constructivismo.

Las etapas de la inteligencia son las siguientes:

a) El periodo Sensorio-motriz, que abarca desde el nacimiento hasta la aparición del lenguaje, o sea aproximadamente los dos primeros años de vida. El cual se divide en subperiodos. Estadio de los reflejos, o montajes hereditarios; estadio de los primeros hábitos motores y estadio de la inteligencia Sensorio-motriz. "Mediante la formación de esquemas sensorios y motores cada vez más complejos, los infantes empiezan a organizar y controlar sus ambientes".[12] Piaget opina que la inteligencia tiene su punto de origen en la sensación y la actividad motriz. La estrategia utilizada por el educando para organizar sus experiencias comienza con el ejercicio de sus reflejos innatos.

b) Período Preoperatorio, o estadio de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales; empieza ala edad de dos años, cuando el niño representa las acciones con símbolos, esto es. Imágenes, palabras o dibujos y concluye hasta los cinco o seis años. De manera que el niño exprese lo que siente por representaciones de dibujos animados, o simbólicamente, es decir con rayas y que en esa raya el desborde un valor

c) Periodo de las Operaciones Concretas, empieza hacia los seis o siete años y concluye, al principio de la adolescencia, esto es hacia los 11 o 12 años. "Durante esta etapa empieza a apreciar la necesidad lógica de ciertas relaciones casuales. Manipulan categorías, sistemas, clasificación y jerarquías de grupos".[13] Aquí ya logran resolver problemas claramente vinculados con la realidad física, pero no tienen tanto arte en generar hipótesis sobre conceptos puramente filosóficos o abstractos.

d) El periodo de las Operaciones Formales, último periodo del desarrollo intelectual, que se da aproximadamente entre los 11 y los 15 años. Etapa de equilibración, logro de la lógica hipotético-deductiva y del pensamiento adulto. El periodo preoperacional se divide en dos fases que son: el pensamiento simbólico y preconceptual y el pensamiento

[12] NEWMAN Bárbara. Manual de psicología infantil. Vol. 1. Edit. Ciencias técnicas. Méx. 1992, p34
[13] Ibdem. 56

intuitivo.

La fase preconceptual o simbólica dura aproximadamente hasta la edad de cuatro años, durante esta fase el niño constituye símbolos utilizando lenguaje y realiza juegos de simulacro. Esta fase es la fuente del pensamiento porque desempeña un papel muy importante en la formación de las representaciones. Es en este periodo cuando el niño adquiere su función simbólica; sus imágenes y su representación auténtica. Comienza a distinguir entre significadores (palabras e. imágenes) y cosas significadas (significados o acontecimientos) perceptualmente ausentes.

"La conexi6n .entre los significadores y los significados es mediada por imágenes que intervienen en el desarrollo de imitación del juego y de la representación cognoscitiva. A consecuencia de estos desarrollos el niño puede pensar acerca de los objetos y de actividades y manipulados simbólicamente".[14]

Es decir, el niño ya puede diferenciar los significantes de los significados, de tal manera que los primeros puedan permitir la evocación de la representación de los segundos, así como un objeto o un gesto puede representar para el sujeto algo diferente de lo que percibe por ejemplo: en sus juegos, el niño puede manipular y designar como alimento un trozo de plastilina o hacer dormir un muñeco. De este modo, a través de un juego, un objeto se convierte en un símbolo.

Después de los cuatro años hasta los siete u ocho, se dirige al inicio de las operaciones. Pero esta inteligencia sigue siendo prelógica, es decir, el pensamiento intuitivo. Según Piaget, la imagen mental del niño de esta edad sirve para predecir, aunque de modo limitado, los efectos de determinados cambios en la experiencia a la que se halla el sujeto. "Pero los conceptos aún no están coherentemente organizados, pues la intuición es un pensamiento hecho de imágenes dominadas por el punto de vista del sujeto"[15] Es decir, el pensamiento intuitivo se basa en operaciones concretas que son agrupaciones

[14] Enciclopedia de la psicología; El desarrollo del niño. Tomo 1, Edit. Océano. Méx. 1988. p. 117
[15]

preoperatorias del pensamiento referido a objetos que pueden manipularse o susceptibles de percibir intuitivamente. El niño sólo se guía por las apariciones y no es capaz de controlar sus juicios, La intuición de estos niños es egocéntrica porque imita los contornos de lo real sin corregirlos y porque se halla centrado en sí mismo y en función del momento, pero sí es la forma de pensamiento más adaptada a lo real, lo contrario del simbólico.

A pesar de que los niños, entre los tres y seis años de edad pueden representar objetos y sucesos simbólicamente su pensamiento no es comparable, cualitativamente, con el de un niño mayor o un adulto.

En esta etapa se dan todas las transiciones entre dos formas extremas de pensamiento, representadas en cada una de ellas recorridas en ese periodo, la segunda de las cuales va poco a poco imponiéndose a la primera, ésta es la del pensamiento por mera incorporación o asimilación, cuyo egocentrismo excluye por consiguiente toda objetividad. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás ya la realidad, preparando así el pensamiento lógico.

> "Durante esta etapa de transición, el niño desarro1la las herramientas para representar los esquemas internamente mediante el lenguaje, la imitación, La imaginación, el juego simbólico, y el dibujo también simbólico. El conocimiento todavía se halla muy ligado a sus propias percepciones"[16]

El pensamiento egocéntrico puro se presenta en esa especie de juego que cabe llamar juego simbólico. Juego de imaginación y de imitación, ejemplo: el juego de muñecas, comiditas, etc., en donde los niños imitan a la mamá y complementa esta imitación con su creatividad. Dicho juego es doblemente egocéntrico. Su función consiste en satisfacer al Yo, una transformación de lo real en función de los deseos: el niño" que juega a muñecas rehace su propia vida, pero corrigiéndola a su manera. En resumen, el juego simbólico es una asimilación deformadora de lo real al yo.

---

[16] Ibdem. P. 186.

La etapa del pensamiento preoperatorio, está dominada por la adquisición del lenguaje y su inserción dentro de la acción. Cuando interviene su aparición, el niño se ve enfrentado, ya no sólo con el universo físico como antes, sino con dos mundos nuevos y por otra parte estrechamente solidarios: el mundo social y el mundo de las representaciones interiores. Pues el lenguaje es la fuente del pensamiento.

Se suele denominar esta etapa también como intuitivo porque el niño afim1a y no es capaz de dar demostraciones o justificaciones de sus creencias, es decir, ni siquiera lo intenta porque no siente su necesidad. Esto es una manifestación del egocentrismo. De acuerdo a esto el niño preoperacional ve el mundo, solamente a través de sus propios ojos. "Sus pensamientos reflejan una posición egocéntrica; ellos no llegan a considerar una situación, desde el punto de vista de otra persona".[17] Esto se puede apreciar por ejemplo en relación con el lenguaje y la comunicación ya que el niño muestra escasos o nulos esfuerzos por adaptar su lenguaje a la necesidad del que le escud1a. Ya que él sólo ve las cosas en la medida en que sus instrumentos intelectuales lo hacen posible.

Durante esta etapa el niño usa palabras como nombres o representaciones de objetos y acontecimientos, lo que se hace posible con la aparición de la memoria y el recuerdo verbal de hechos pasados.

Otras de las características que se observa desde el principio de la vida, durante toda la etapa infantil y primera fase de la niñez, en el mundo del niño hay una confusión, una falta de diferenciación entre el yo y el no yo, entre lo que es real y lo irreal, entre lo existente y lo no imaginado, entre el mundo objetivo y lo fantástico, interno o subjetivo.

Es a esta confusión entre lo real y lo que no lo es a lo que Piaget ha llamado realismo: Para el niño de esta etapa, todo es real. Esta característica está relacionada estrechamente con el pensamiento concreto, para él es difícil distinguir, entre un sueño o fantasía y la realidad. Ejemplo: normalmente si nos detenemos a observar, el niño intenta contar e inicia sin orden ni lógica, más si embargo para él esta perfecto lo que piensa sobre el orden de los

[17] PEINADO Altable José. Paidología: Psicología infantil. Edit. Océano. Méx. 1980. p. 234

número y dina en este caso: uno, dos, cuatro, seis, etc. A tas pesadillas en cambio reaccionan con arranques o brotes emocionales. La característica del realismo también se manifiesta en las creencias del niño hacia a Dios, la religión y la moralidad. Dios es una persona real y pensar en Dios es propio de la capacidad de un niño en el periodo preoperacional.

El animismo, es otra característica del pensamiento de éste período, asociada con las características egocéntricas, está la tendencia a considerar todos los objetos o cosas como dotados de vida, lo que tienen una actividad es una cosa viva, lo que se mueve como los astros, los fenómenos naturales, etc., y a los objetos inertes (sin acción) se les anima como la roca, la muñeca, etc., todos pueden ver, sentir y pensar de la misma manera que el niño. Por ejemplo: si el niño de tres años e mueve de un lugar a otro y siempre se enfrenta con una roca, puede decir, que la roca fue arrojada de su casa anterior y decidió moverse a su nuevo hogar.

> "En el caso del animismo infantil podemos decir que es la tendencia a adoptar la idea de que las cosas tienen vida e incluso, están dotadas de intenciones, es vivo al principio todo objeto que ejerce una actividad, siendo ésta esencialmente relativa a la utilidad para el hombre: la lámpara que alumbra, el hornillo que calienta, la luna que brilla. Más tarde la vida está reservada a los móviles y, por último, a cuerpos que parecen moverse por si mismos como los astros y el viento".[18]

Artificialismo: apuntando siempre a creer que las cosas son producto de la fabricación humana, ignorándolas como producto de causas naturales ajenas al hombre, por ejemplo: el origen de los astros son fabricados, por papá según los niños.

Sincretismo: otra de las característica del pensamiento del niño, es sincrético porque no comprende la noción de conservación, se concentre en un sólo rasgo de un objeto o evento, no distingue la relación entre varios aspectos de los objetos o eventos. "Es la

[18] PIAGET Jean. Seis estudios de Psicología. Edit. Seix. Méx. 1980. p. 44

tendencia espontánea a captar las cosas por medio de acto general de percepción".[19] Según Piaget no se da cuenta que una parte tiene que ser parte de un todo.

La curiosidad es característica también de esta etapa, por lo que el niño manipula y evalúa objetos y eventos en forma permanente. La mayor parte de su conducta exploratoria recibe el nombre de juego. Esa conducta ha recibido diferentes explicaciones que son: como una curiosidad original, un amor por lo natural, un deseo innato de aprender, o como un interés espontáneo por lo nuevo y por lo diferente. En el momento preciso, el niño cuestiona acerca de las cosas que despiertan su curiosidad. La etapa de las preguntas empieza a los tres años de edad y alcanza su punto máximo aproximadamente a los seis años de edad.

Según (Hurlock) estas conductas reactivas, de investigación y de cuestionamiento, deben considerarse como formas conductuales generales de comportamiento exploratorio que varían entre individuo de la misma edad. Sobresalen diferencias entre niños y niñas y entre pequeños con patrones de personalidad contrastante es decir niños desenvueltos y retraídos

"El comportamiento exploratorio se origina en la interacción del niño con los objetos físicos o con los aspectos físicos de los estímulos biológicos o sociales"[20]

El mundo exterior, que hasta los tres años sólo le había interesado como estimulo para su actividad, comienza ahora a interesar1e objetivamente y para conocerlo, hace mayor uso de sus funciones de adquisición. De éstas sobresalen la atención, la memoria y la asociación. Y en forma paralela sus fundamentales tendencias educativas, como son la curiosidad, la observación y la imitación.

El interés glósico o el lenguaje alcanza su mayor nivel entre los dos y tres años, para seguir desenvolviéndose durante largo tiempo; sin embargo durante este periodo, es cuando

[19] SEP. Lecturas de apoyo: Educación preescolar. Edit. Fernández. Méx., 1992. p. 12
[20] PIAGET Jean. Psicología y pedagogía. Edit Ariel. Méx. 1986. p. 30

el niño basifica casi perfectamente sus esfuerzos en la adquisición del lenguaje. A esta etapa Claparede y Vermeylen la califican de glósica, atendiendo al interés a primera vista que el niño siente por el lenguaje, por los nombres simbólicos de las cosas, nombres que no se cansan de repetir y de ensayar como encantado del maravilloso descubrimiento y complacido por su interesante conquista.

El lenguaje así como lo que piensa o imagina, siguen una evolución que parte del monólogo, pues llega el momento en que el niño habla sólo, y lo hace con cierta fluidez verbal (confianza y claridad), claro esta que esto después de la etapa del tartamudeo. (Esto es a la edad de tres años).

Los niños entre los cuatro y cinco años, ya pueden sostener diálogos imaginarios y llenos de fantasía; al principio de éste período no sabe contar pero habla tranquilamente de grandes cifras como si conociera su significado o de verdad fuera un dotado de conocimientos matemáticos. A partir de los cinco años comienza una cierta verbalización activa que le permite establecer una relación de diálogo con las personas que lo rodean.

El padre o el docente no se debe, por ningún motivo alarmar si el niño actúa de esta manera, ya que es conveniente que el niño actúe y piense en voz alta mientras juega, para estimular así su inteligencia inclusive para acrecentar su conocimiento en este caso matemático.

En lo que se refiere al esquema corporal, él va conociendo su propio cuerpo a través de las distintas sensaciones que de él recibe (contactos, dolores, roces, calor, etc.) y de la elaboración mental que realiza de éstas sensaciones. En este momento los infantes, asocian símbolos con el objeto que representan. Estos símbolos son: las letras, los números, dibujos etc. Son buenos observadores, notan con gran interés lo que ocurre a su alrededor. Además sienten necesidad de buscar aprobación de sus compañeros, respecto a sus actos o acciones, hay una tendencia a imitar la conducta de los de su misma edad.

El niño preescolar es también, coleccionista porque cada cosa u objeto que encuentra lo recoge y lo va guardando, pues para él tiene gran importancia debido al significado que le da al jugar con esos materiales. Comienza a desarrollar cierta autonomía y quiere hacer las cosas por si mismo pero:

"El experimento de W W Hartup y B. Coates; revela que los componentes sirven como modelos y agentes reforzadores del conocimiento del niño en relací6n a la diferencia que existe entre ellos y ellas".[21] En sus juegos colectivos se reúnen niños y niñas, no obstante se va realizando una separación muy lenta, aproximadamente a la edad de cinco años. Aquí se deduce, la aparición de un cambio en el ser humano y desde luego la adquisición de otros conocimientos, en este momento es cuando el docente hace más extensa la aplicación de las estrategias matemáticas, con la intención de que se tenga mayor impacto en la mente del niño.

[21] Ibdem. P. 28.

CAPÍTULO III
LA ADQUISICION DE NOCIONES MATEMÁTICAS EN EL NIÑO

3.1. Definiciones de conceptos matemáticos.

La definición del concepto lógico-matemático, es de manera general el conocimiento que el individuo construye a través de la vinculación que establece con los objetos, cosas, etc., que lo rodea en el medio en que vive.

La clasificación: Operación intelectual fundamentada en el desarrollo del pensamiento, que permite al niño organizar mentalmente al mundo en que vive. Es decir es una abstracción de semejanzas y diferencias entre los objetos.

La seriación: Es una acción lógica que conduce al individuo establecer relaciones comparativas con respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias ya sea creciente o descendiente.

El concepto de número: Es una idea lógica que se construye a través de un proceso de reflexión de la relativa entre los conjuntos que expresan su numerosidad.

3.2. La importancia del pensamiento matemático en el niño.

La imaginación se va desarrollando en los niños de distinta edad hasta llegar a ser un pensamiento lógico, no sólo de acuerdo con las leyes específicas que actúan formando una unidad, sino también de acuerdo con la madurez, propia de cada edad. En si, lo que determina la manifestación del pensamiento de los niños son las actitudes de los niños que se varían según la edad que tenga, el contenido de sus ideas y la forma de la enseñanza que se aplica, así como la vida social y familiar. Sin embargo, estas condiciones externas actúan a través de las condiciones internas de desarrollo: los conocimientos y la experiencia

anterior que posee, el nivel de madurez, y el grado en que desarrolla su análisis y la síntesis; la abstracción y la generalización, la cognición de los nexos y relaciones, etc. "Por lo tanto, las peculiaridades de la edad en la actividad mental vienen determinadas por las condiciones externas, en íntima ligazón y relación con las condiciones internas del desarrollo y la vida de los niños".[22] La mente de los alumnos se desarrolla mientras formulan demostraciones de distinto género, resuelven todo tipo de problemas, buscan explicaciones a los más variados fenómenos, eligen las formas y normas de la propia conducta. De la misma manera, el desarrollo de las nociones matemáticas es un proceso paulatino que construye el niño a partir de las experiencias que tiene con los objetos de su entorno permitiéndole crear mentalmente relaciones y comparaciones entre ellos, estableciendo semejanzas y diferencias de sus atributos. "En tanto, los problemas relativos a los contenidos deben partir del hecho de que los niños construyen su propia representación espontánea del mundo físico, y que ésta representaci6n se modifica con la edad".[23] Nosotros como educadores debemos dañe oportunidad a que ellos exploren, manipulen y reflexionen acerca de sus observaciones para que vayan formulando sus propios juicios. De este modo, el desarrollo del pensamiento 1ógico-matemático, implica posibilidad de llegar a pensar lógicamente, esto se extiende a la comprensión y al manejo de las situaciones que se presentan en la vida ya la posibilidad de construir conocimientos de otro tipo, ya que el conocimiento se desarrolla a través de un largo proceso; para lo cual requiere de diversas actividades de acuerdo a la edad. La fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo niño, porque lo que abstrae lo asimila. En sus acciones sobre los objetos, va creando mentalmente los vínculos que existen entre ellos. En ese sentido, se va construyendo sobre relaciones que él ha estructurado previamente y sin los cuales no puede darse la asimilación del aprendizaje subsecuente. La mente del niño sigue desde un principio un proceso más o menos determinado y sistemático en su afán de comunicarse con el mundo exterior y llegar a su comprensión. Para ello recurre al símbolo; él usa a su manera y lo obtiene de la imitación, el juego, los cuales le ayudan a captar las imágenes ya representarlos cada vez con mayor claridad. Remarcando su interacción continua con todo lo que se encuentra a su alrededor como el medio más importante para lograr, procesos

[22] SHARDAKOV M N. Desarrollo del pensamiento en el escolar. Edit Grijalbo. Méx. 1986. p. 25
[23] COLL César. La conducta experimental en el niño. Edit Ceac. Méx. 1979. P 14

satisfactorios. Al relacionarse con todo eso le permite interiorizar las imágenes de los objetos y de las acciones. Una vez desarrollados estos esquemas, provocan un cambio importante en la capacidad intelectual, para actuar y dar una representación interna de acción. "Según Piaget las formas de representación son imágenes mentales, imitación, juego simbó1ico y lenguaje".[24] Cada uno de estos esquemas de representación se ven influenciados por los conceptos que el niño tiene de conocimiento y por el medio ambiente, ya que en cada caso él intenta asimilar alguna acción del medio que le rodea empleando su repertorio de conductas.

"Según Piaget, debemos interesamos no en la cantidad de conocimiento del educando o en el número de problemas de que es capaz de resolver, sino en la calidad de su pensamiento. La manera de resolver los problemas, la clase de 1ógica que emplea, la forma de cómo se usa la infonnaci6n, etc."[25]

Cada niño tiene una manera particular de resolver los problemas que enfrenta, la clase de lógica de que se vale, así como la particularidad de utilizar la información. Hay niños que cometen más equivocaciones que otros; muchas veces nosotros hacemos de lado esos errores. Al contrario debemos de dañe prioridad porque esos nos demuestran la calidad de su razonamiento que las respuestas correctas. Por lo tanto, es conveniente ir perfeccionando progresivamente el conocimiento que ya tiene formado.

Por todo lo mencionado, nos hace ver la impor1ancia del pensamiento al que nos referimos, siendo la base del razonamiento del niño y el medio para pensar en la solución de múltiples problemas que se le presentan en la vida cotidiana. Es imprescindible comenzar a desarrollar1a o guiar adecuadamente su progreso desde muy temprana edad, porque ahí depende el éxito del aprendizaje posterior. Para esto necesitamos conocer la vía más correcta de estimular ese cambio y así inducir a los niños de una manera objetiva con el fin de que ellos vayan vinculando sus vivencias con las actividades a realizar en la escuela.

---

[24] NEWMAN Bárbara. Manual de psicología infantil Vol. I. Edit Ciencias técnicas. Méx. 1992. p. 233
[25] BEE Helen. El desarrollo del niño. Edit Océano. Méx. 1989. p. 151

"Para Piaget, el desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento"[26] De acuerdo a ésta idea, la inteligencia es el resultado de la interacción entre el individuo y su medio, así como de las instituciones por las que el niño pasa durante su vida; las cuales fungen como agentes colaboradores en su desarrollo. Este a su vez, es el resultado de un proceso de construcciones mentales que producen diferentes niveles o estadios; en cada uno de ellos se recogen las características anteriores y se reconstruyen aun nivel superior. El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel, a medida que interactúa con algo o al realizar actividades, se le presenta un cambio externo en la forma de pensar creando conflictos o desequilibrios. Al buscarle una solución mediante su propia actividad intelectual, el individuo se compensa, dando como resultado nueva forma de pensar y estructurar las cosas, ya la vez nueva comprensión. En tanto debemos respetar el nivel en que se encuentra el niño, para no desviar o afectar su aprendizaje.

3.3. Las operaciones lógicas.

Las operaciones son acciones interiorizadas, como por ejemplo, cuando se le dan varios materiales a un niño, y se le pide que haga las siguientes actividades: reunir, disociar, ordenar, etc., él las realiza utilizando su razonamiento, esto quiere decir que sus operaciones o acciones son lógicas. De la misma manera analiza cualquier situación, le busca explicaciones del porqué sucede talo cual cosa.

Las operaciones son procesos por medio de los cuales se logran progresos más importantes.

La mayoría de los niños adquieren la capacidad para las operaciones lógicas del nivel que le corresponde, es decir, de acuerdo a su nivel de madurez. Desde los cuatro años empieza a sacar conclusiones. "En este sentido, los niños conjeturan (juicios) infieren,

[26] MERAZ Ríos Patricia. Modelo Pedagógico: Plan de actividades culturales. Edit. Fernández. Méx. 1984. p. 115

deducen, ayudándose de representaciones intuitivas de naturaleza objetiva"[27] Esta forma se extiende hasta muy avanzada edad escolar y se verifica uno de estos importantes cambios de organización de la inteligencia. Ellos empiezan a echar mano de operaciones de su razonamiento, por medio de juegos simbólicos, dibujos, lenguaje, imágenes mentales y dependiendo también del ambiente inmediato que le rodea; con éstos elaboran una gran variedad de representaciones permitiéndole ampliar su inteligencia. "Las operaciones son estructuras intelectuales que versan sobre los objetos, sucesos o ideas. Son las representaciones por símbolos matemáticos o fórmulas simbólicas de la 1ógica"[28]

Algunos psicólogos afirman que el uso de las operaciones, empieza a aparecer por primera vez entre los 5 y los 7 años para la mayoría de los niños, una vez que ocurre esto, ellos son capaces de realizar ciertos tipos de razonamientos que se le califican de lógicos y el niño ya entra en el periodo de preoperaciones.

Al principio usa de vez en cuando sus operaciones según van avanzando cada vez más sus nuevas operaciones en diferentes problemas, van ampliando su uso de representaciones y símbolos mentales. Sin embargo su pensamiento (típico) es todavía limitado. Pueden razonar con bastante lógica cuando trabajan con materiales concretos e inmediatamente presentes. Las acciones interiorizadas conducen tanto a las operaciones mentales inconscientes que distinguen la lógica de un período del desarrollo de la otra como los símbolos de representaciones, estos ya hablamos mencionado anteriormente, tales como imágenes mentales los dibujos y el lenguaje; la interiorización ocurre de la miniaturización progresiva de las acciones sensoriomotriz a través de un proceso de abstracción. La inteligencia tiene su punto de partida desde el período o etapa sensoriomotor y desde luego las operaciones lógicas; iniciando con actividades sensoriales y motrices, mediante las cuales se van dando procesos de asimilación y acomodación de los patrones ya establecidos e incorporar los aspectos de conocimientos nuevos.

---

[27] STROMMEN, Ellen. Et al Psicología del desarrollo de edad escolar. Edit. El manual moderno. Méx. 1984. p. 71

[28] Ibdem. p. 55

"Entre los 5 y 10 años ocurre el nacimiento de capacidades, como el concepto de la permanencia de la masa, número, peso, volumen y clasificación"[29] Los niños descubren que hay reglas estables que gobierna el mundo físico y comienzan a buscar explicaciones de los fenómenos que ven. Comparan objetos y lugares usando medidas, por ejemplo, ya sábado no está lejos; mi casa está cerca o lejos de la escuela. Algunos comienzan a contar los días, ejemplo: faltan dos días para que sea viernes, o para salir de vacaciones; así mismo miden la cantidad de objeto, etc.

3.4. El juego como el principal recurso para el aprendizaje de las matemáticas.

Entre las teorías de juego se encuentra la reestructuración cognoscitiva. "Piaget afirma que el juego es sobre todo una forma de aprender"[30] Empezando desde la infancia y continuando a través de la etapa del pensamiento operacional concreta, el niño usa el juego para adaptar los hechos de la realidad, a esquemas que ya tiene. Cuando experimentan cosas nuevas, juegan con ellas para encontrar los distintos caminos como el objeto o la situación nuevos, se asemejan a conceptos ya conocidos, por lo que Piaget considera el juego como un fenómeno que decrece en importancia en la medida en que el niño adquiere las capacidades intelectuales que le permiten entender la realidad de manera más exacta. Presentar1e a los niños juguetes o diversos materiales con distintos grados de complejidad en cuanto a sus formas, impulsa mayor actividad de juego los niños exploran con la vista o con las manos, ellos se emocionan jugando con esos objetos, dándole la manipulación del objeto, el ritmo al tomarlo, rodarlo, acomodarlo, ordenarlo, etc. La exploración estaba directamente relacionada con la complejidad del objeto mismo. La diversidad del estimulo puede incitar el interés y curiosidad del niño. Los cambios en la capacidad que él tiene para clasificar y simbolizar son los que provocan el inicio de nuevas formas de juego, según (Fenson, Kagan, Kearsley y Zelazo). Dentro de los juegos que se deben tener muy en cuenta su importancia para ir desarrollando la capacidad intelectual, son los juegos colectivos tales como, la compraventa, la tiendita, etc. los de mesa se encuentran, juegos de

[29] NEWMAN Bárbara. Manual de Psicología infantil Vol. 2. Edit. C. Técnicas. Méx. 1992. p. 40
[30] Ibdem. Vol. 1 p.318

construcción, el dominó, la lotería, etc.

Existen diversos juegos y actividades que le ayuda al niño a reestructurar su conocimiento. Todos los tipos de juegos que realiza, tanto en su hogar como en la escuela le favorece su aprendizaje. Por esta razón la actividad del niño debe tener un seguimiento en la escuela: La familia es un núcleo en donde el infante aprende ciertos hábitos, higiene, organización y muchas otras cosas. Porque él los imita mediante juegos. No tan solo en la familia aprende, sino también con las personas con quienes se relaciona.

Por ende, no se debe olvidar que el nivel preescolar proporciona a los niños la posibilidad de integrarse al mundo del conocimiento. Inclusive, estas instituciones, han sido creadas para la atención de los niños más pequeños, para ellos una necesidad básica es el juego, la técnica educativa primordial que en este nivel el educador debe utilizar.

Para que una estrategia tenga validez debe estar enmarcada teóricamente y la que se considera más conveniente es la teórica del juego de Piaget que está íntimamente relacionada con su teoría del desarrollo de la inteligencia.

Desde una edad temprana, el niño manipula los objetos, los acerca, los aparta, los tira, los arrastra, los cambia de sitio. Estos juegos espontáneos y al principio muy elementales, son los que van a ayudarle a establecer entre las cosas una serie de relaciones que llamamos nociones lógico-matemáticas.

Irá llegando a ellos poco a poco, a través de juegos-ejercicios tan sencillos como por ejemplo, ordenar los juguetes por su tamaño, forma o color, colocar varias piezas dentro o fuera de una caja, distinguir y usar habitualmente conceptos básicos como arriba, abajo, grande, pequeño. etc.

La posibilidad de adquirir conceptos de relación, de cantidades, de espacio, de tiempo, movimiento, velocidad, número, medida, etc. que se le otorguen al niño preescolar relacionadas evidentemente al desarrollo de su pensamiento, podrán iniciar el aprendizaje

de las nociones matemáticas mediante juegos.

De esta forma conseguirá asimilar lentamente los conocimientos necesarios para constituir los pilares de su desarrollo lógico-matemático posterior.

3.5. La adquisición de la clasificación.

La clasificación implica ubicar determinados objetos en el lugar que le corresponde, o la reunión de cosas por semejanzas o parecidos y separar por diferencias. En las que existe también la relación de pertenencia y la inclusión.

> "Se le llama clasificaci6n a la distribuci6n de los objetos en clases de acuerdo con la semejanza que entre ellos exista; la distribuci6n se realiza de tal manera que cada clase ocupa un lugar fijo y exactamente determinado en relación con las demás clases"[31]

Se emplea la clasificación en las ciencias más diversas, así como en la vida cotidiana.

La clasificación puede ser arbitraria y/o natural:

La arbitraria no permite afirmar absolutamente nada acerca de las propiedades del objeto, aunque sepamos que pertenece uno a otro grupo.

La natural consiste en la distribución de los objetos en grupos a base de sus características esenciales. Esta clasificación pertenece a la lógica formal en tanto que debe atenerse a ciertas reglas formales. Permiten realizar varias afirmaciones acerca de las propiedades del objeto sabiendo que este pertenece a talo cual grupo.

"La clasificación es, uno de los principales métodos de sistematización y exposición,

[31] GORSKID. P. Et al. Lógica. Edit. Continental. Méx. 1982 p.8l

ordena las ideas lógicamente, incluye los individuos en las especies, las especies en los géneros y éstos últimos en otros géneros superiores"[32] A partir de ese sistema se puede clasificar una infinidad de objetos o cosas. Ya que supone la posibilidad de relacionarse sistemáticamente acciones mentales separadas.

Para clasificar un grupo de objetos, el niño necesita saber coordinar dos dimensiones que forman el concepto de clase. 1) El niño necesita percibir criterios que definen la clase, es decir, saber distinguir las clases, y 2) el niño debe ser capaz de seleccionar todos los objetos que concuerdan con los criterios de selección, sin omitir ninguno, Por ejemplo en la siguiente figura que se presenta se pueden clasificar en cuatro criterios diferentes: el ser redondos o cuadrados, blancos o negros. Si la clase es cuadrados serán cuatro.

La estrategia para clasificar los objetos en grupos, es la misma sin importar de qué objetos se trate, pero el contenido de la división depende de los objetos específicos que se están Seleccionando.

Entre los 18 meses a los cinco y los seis años, los niños tienden a clasificar asociando un objeto con el que lo antecede. Incluso intentan agrupar objetos de un mismo tipo, la experiencia del primer objeto influye en ellos para escoger el siguiente, son afirmaciones de Vigotsky y Denhey. Por ejemplo, un niño puede comenzar con un cuadrado blanco, y luego escoge un cuadrado negro y pensar que es como una carreta. Los dos objetos que van a ser redondos, porque son las ruedas. De este modo comienza a clasificar, sin que se les dé ninguna indicación sólo se guían de sus imaginaciones, de lo que han observado, de sus experiencias, relacionando esas vivencias con sus actividades presentes, para dar1e forma y función los objetos que manipula. "El niño preescolar observa muy especialmente los colores, en todo el conjunto se caracteriza para él, más por sus colores que por su forma"[33] Esto indica que cuando están en la etapa preoperacional escogen objetos que tienen algo en común principalmente por el color y dejar otros que no tienen el mismo color. Por eso en preescolar se les da materiales llamativos en colores para motivar su aprendizaje.

---

[32] SERRANO José. Pensamiento y concepto. Edit. Trillas. Méx. 1980. p.80
[33] GLAUS G, Hiebsch. Psico1ogía de1 niño escolar .Edit. Grijalva. Méx. 1980. p. 54

"Ningún niño espera recibir instrucciones de un adulto para empezar a clasificar, para ordenar los objetos de su mundo cotidiano"[34] Pues ellos lo hacen jugando con diversos materiales.

Adquiriendo las nociones numéricas elementales el niño construye su pensamiento lógico, es decir, adquiere un conocimiento más alto, mediante la interacción con los objetos, además de la elaboración de grafías representando números, ya sea con plastilina, o con cualquier otro material.

Entre los dos y seis años de edad ocurren cambios significativos en la habilidad para clasificar. Los infantes muestran una forma rudimentaria de clasificación, cuando tocan objetos que tienen la misma propiedad (color). Entre los dos o tres años, el niño muestra una toma simple de clasificación en la que las clases son definidas por los atributos simples. El sistema de estos niños está caracterizado por su inexactitud, la definición de una clase de objetos puede cambiar rápidamente. Dicho proceso se perfeccionan en los escolares la capacidad de establecer los rasgos esenciales y principales de los objetos o fenómenos y de separarles dependiendo de sus características. Al hacer uso de la clasificación durante los años escolares.

3.6. El desarrollo de la seriación.

La seriación consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación. Por ejemplo, darle al niño una serie de varitas de diferentes tamaños y pedirle que los ordene desde las más pequeñas hasta la más grande. Por supuesto que el niño sabrá hacerlo antes de los siete años pero de forma empírica, es decir, por tanteo lo cual no es una operación lógica. En nuestras manos está conducir a los niños a realizarlo con lógica por medio de una serie de actividades, porque la interacción, manipulación y experimentación constante hace estructurar su manera de pensar. Toda seriación implica orden, en tanto, las actividades que se deben de desarrollar con los niños son las encaminadas a trabajar con

[34] FERREIRO Emilia. Et al. Los sistemas de escritura al el desarrollo del niño. Edit. Diana. Méx. 1984 .p.30

conceptos de orden, para propiciar en ellos la necesidad de construir series de diversos tipos y además motivarlos a que descubran el orden en que están colocados ciertos objetos o se efectúan diversas acciones, que vemos en todas las cosas, objetos, personas, etc. Siempre tiene un sucesor para facilitarla denominación de la secuencia, por ejemplo, en una comunidad hay varias casas, para saber cual es la primera y cual es la siguiente tiene que haber una que sea la primera, de este modo facilita su localización y ubicación. Cuando seriamos nos fijamos en las diferencias entre los elementos de un mismo grupo. Por ejemplo, en el conjunto cuyos elementos comparte la propiedad de ser rojos, se pueden ordenar las diferencias de sus distintas tonalidades dentro de un sistema determinado eligiendo un criterio en este caso, podría ser del rojo más pálido al más oscuro.

En la seriación, es necesario comenzar a establecer una relación mental de ordenamiento concreta. Por ejemplo, podemos ordenar a los niños del grupo, por estaturas, comparándolos directamente y colocándolos en el lugar que le corresponde.

Un conjunto de objetos se ordena en forma creciente o decreciente cuidando siempre que cada elemento de la serie guarde una relación mayor que o menor que con el siguiente o a la inversa. Así podemos seriar la cantidad por ejemplo, les damos a los niños varias semillas de una sola clase. Que ellos las formen empezando con una, dos, y así sucesivamente (creciente).

La posición de cada elemento con una serie no se puede cambiar. Esto se debe a que las relaciones comparativas entre ellos se establecen siempre con base en un sistema de referencia, el cual determina el lugar que deben ocupar:

"En todas estas seriaciones construidas con bases en criterios, ya sea cualitativos, espaciales o temporales, está implicada también una relación cuantitativa, la cual nos permite ordenar varios conjuntos en función de un sistema establecido en el que se considera sus propiedades numéricas"[35]

[35] SEP Programa para la modernización educativa. Edit. Fernández. Méx. 1992 p 43

Podemos expresar cuantitativamente la cantidad de palitos, semillas, etc. En forma cualitativa el color de las hojas, forma, textura; seriar palitos por grosor, longitud, etc.

La seriación se distingue de la clasificación, porque cuando se clasifica se forman grupos estableciendo relaciones de semejanzas en función de sus propiedades comunes. En cambio cuando seriamos nos fijamos en las diferencias entre los elementos de un mismo grupo y no en sus semejanzas.

En la seriación, al igual que en la clasificación, es necesario establecer una relación mental de ordenamiento, que no siempre es posible llevar a cabo en forma concreta. Por ejemplo: Podemos seriar acciones; que se realizan del aseo personal, que va desde, llenar la cubeta de agua o abrir la llave de la regadera, basta vestirse sigue una relación de secuencias. Todas estas acciones y otras que se realizan se deben de aprovechar en la enseñanza-aprendizaje de los niños. En conclusión la seriación es una forma de sucesión respecto a los números; si el número uno le sigue al dos, de éste le sigue el tres y así sucesivamente.

3.7. La adquisición del concepto de número.

El número desempeña en nuestra vida un papel muy importante. Al concepto de número conduce dos caminos que el niño recorre y de cada uno de los cuales tienen las vivencias correspondientes.

El primer camino es el de contar, o sea, manejar, jugando, la serie de los numerales. El hecho de que un niño pueda contar (y muchos comienzan a hacerlo muy pronto) no quiere decir que ya él domina el concepto de número. Durante mucho tiempo no asocia los números de la serie numérica con la idea, de cantidades determinadas. El contar es un juego rítmico que, como otros muchos juegos, se adquiere manejando objetos similares.

El segundo camino es el que lleva al concepto de número, es la aprensión de la cantidad.

Muy temprano comienzan los niños a diferenciar los conjuntos, unos de otros, cuando tienen una relación afectiva con los objetos que le forman y cuando ya han tenido manejándolos, alguna experiencia con ella.

"Según Simoneit la percepción de cantidad 'mucho o poco' puede ser el punto de partida en el camino que lleva al concepto de cantidad"[36] Las investigaciones realizadas por Gast revelan la agudeza con que los niños preescolares pueden apreciar diferencias entre cantidades cuando todavía, como es natural no saben contar. La apreciación de diferencias tan pequeñas no se logra como se comprenderá, contando una por una las unidades que forman un conjunto, sino por una especie de visión global que de este se tiene. El niño percibe la cantidad uno y la cantidad dos como cantidades determinadas con dependencia recíproca y estrecha una de la otra. El concepto de cantidad en edad preescolar presenta dos propiedades esenciales: la primera es que está siempre ligado a cosas concretas. El niño no puede todavía pensar en número como tal, abstrayéndolo de un conjunto concreto. La segunda es que toda aprehensión de un conjunto se basa en la forma como están agrupadas u ordenadas las unidades que lo constituyen.

Sus conceptos, de cantidad están ligados a objetos concretos, ordenados de una manera determinada. A medida que él se relaciona con los objetos en su entorno escolar, desarrolla su noción de cantidad. Brindarle todos los materiales que les sean útiles para su aprendizaje.

"El camino que conduce el concepto de número está marcado por el ordenamiento la división y la comparación de los diversos conjuntos, por las diversas maneras de interpretar las relaciones de los conjuntos"[37] El niño aprende a extraer la relación cuantitativa de las situaciones vividas por él, de su vinculación con las cosas y de la ordenación intuitiva de

[36] GLAUS G, Hiebsch Psicología del niño escolar. Edit Grijalva. Méx. 1980. p.60.
[37] Ibdem. p.63

éstas. Sólo después de esta triple abstracción puede hallarse de un verdadero concepto de número. Por lo que el maestro debe llevar a sus alumnos paso a paso por este sendero.

Los conceptos matemáticos pueden ser incorporados a todas las áreas del trabajo educativo. No es necesario sentar a un niño y enseñarle matemáticas a una hora específica, sino que lo aprende en vanas formas, ya sea por las fechas significativas de su vida, de sus observaciones, etc., jugando, cantando. "El niño pequeño, aprende los conceptos subyacentes en las operaciones matemáticas en muchas de sus actividades diarias"[38] El número se encuentra en todas partes, en las horas que marca el reloj, al hacer compras. etc.

El niño aprende en sus experiencias diarias con sus padres y el maestro aprovechan estos momentos y hechos para enseñarle al niño sobre el mundo en que vive.

[38] CROFT Doreen. Et al. Libro para educadores de niños en edad preescolar Edit. Diana Méx. 1982. p. 123

CAPÍTULO IV
ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

4.1. Aspectos relevantes en la enseñanza de las matemáticas y el papel del maestro.

El trabajo en matemáticas debe partir de la necesidad de resolver situaciones interesantes que surgen tanto en sus juegos como en general en su vida diaria, ya que esto lo impulsa a buscar1es soluciones, al mismo tiempo desarrolla su actividad educativa de manera tal que permita crear una interacción entre el hogar, la escuela y la comunidad.

Este trabajo se basa en la teoría psicogenética o psicológica, puesto que está enfocado a la psicología del niño, ya que se toma en cuenta la teoría de Piaget, que denota la importancia de conocer cómo piensa y actúa un niño de acuerdo a cada etapa de su desarrollo, así como también hace mención del papel de nosotros los educadores, indicando que nuestra función no es la de enseñar a contar, sino a favorecer en el educando un acercamiento a las nociones de las matemáticas aprovechando los materiales del jardín de niños y del medio ambiente en que se encuentre desarrollando las actividades, siendo los más propicios y significativos para él, partir de sus intereses y respetando su nivel de madurez.

El niño puede beneficiarse enormemente si cuenta con un ambiente apropiado en que puede actuar con cierto grado de espontaneidad y libertad con los materiales adecuados. Estos materiales deben ser de naturaleza tal que pueda clasificarse, serializarse, enumerarse, disponerse en forma geométrica; en síntesis, cualquier cosa que pueda servirle al niño para la formación de las operaciones lógico-matemáticas. Asimismo, deberán dar margen a los juegos mecánicos y de construcción que son tan importantes para que el niño comprenda la causalidad. Por ejemplo, los niños comprenden que si desean hacer mover una pelota golpeándola con otra, aumentando el peso de la primera el movimiento se retarda, mientras que aumentando el peso de la segunda adquiere mayor fuerza. Lo mismo sucede para

distinguir la permanencia de identidad, cuando se les presenta una barra de plastilina, se le cambia de forma o cuando se vacía un vaso de agua en otro de distinta forma, reconoce fácilmente de que se trata de la misma plastilina o de la misma agua. En todo caso, en la edad preescolar el avance hacia la identidad es bastante constante, se da por medio de una especie de progresos de la actividad del sujeto al objeto. "A través del proceso de ensayo y error se lleva finalmente al niño a la importante conclusi6n de que actos iguales llevan a iguales resultados (o las mismas causas a los mismos efectos)"[39]

Este desarrollo puede servir de base para diversos ejercicios educativos. Sin embargo, lo anterior no significa que el maestro deba asumir la plena dirección de las actividades del niño, ni que deba abandonarlo totalmente a su suerte.

El papel del maestro, consiste más que nada en despertar la curiosidad del niño y estimular su investigación animándolo a plantear sus propios problemas y no imponiéndole problemas o dándoles soluciones. Sobre todo, el maestro debe estar continuamente encontrando nuevas maneras de estimular la actividad del niño y hallarse preparado para cambiar de método a medida que el niño plantea nuevas preguntas o imagina nuevas soluciones.

A este respecto uno de los principales objetivos de la Educación Preescolar debería ser enseñar al niño a que observe los hechos cuidadosamente, en especial cuando éstos hechos son contrarios a los previstos por él. Hacer esto no es tan fácil como podría imaginarse, aunque sólo se trate de hacer que el niño se percate de los resultados de sus propios actos y de los medios que ha utilizado para alcanzar1os. Así pues, lo que se necesita es que el niño aprenda a observar con cuidado. "Por tanto., una buena educación preliminar de la mente científica debería comenzar con el adiestramiento en el arte de observar, como por ejemplo, la capacitaci6n en el arte de interpretar y registrar experimentos"[40]

---

[39] PIAGET Jean. Los años postergados: La primera infancia. Edit Paidós UNICEF. Méx. 1987 p 62
[40] Ibdem. P. 60.

A este respecto un método pedagógico útil consiste en introducir más de un observador, es decir, formar equipos de dos o tres niños. Por ejemplo, si se muestra al niño dos tiras de la misma longitud y luego se traslada ligeramente una de ellas hacia un lado, el pequeño generalmente pensará, que la que se movió es más larga porque se prolonga más allá.

Por tanto, se le pide a un observador que miren a A, a otro que miren en B y a un tercero que se ponga frente a C y armonice lo descubierto por los otros dos observadores.

La necesidad que tiene el niño de que se le proporcione experiencias en los aspectos de relaciones cualitativas y cuantitativas que asimila de manera intuitiva, favorece el inicio de conceptos lógicos al estimular el desarrollo natural del pensamiento. Con base en la experimentación directa de los objetos de su mundo el niño llega a manejar situaciones que requieren de expresión verbal y consignación gráfica del concepto iniciado con material concreto, desarrollando paulatinamente las nociones que le permitirán integrar lo concreto con la posibilidad de abstraerlo.

No debe olvidarse que la tarea educativa en el Jardín de niños, debe basarse en la satisfacción de los intereses característicos de la segunda infancia considerados como necesidades vitales e inaplazables en esta edad.

Para Piaget el interés es el aspecto dinámico de la asimilación y considera que toda inteligencia es una adaptación que implica a su vez una asimilación, en el proceso complementario de la acomodación, la cual implica que todo trabajo de la inteligencia descansa sobre el interés, respeta las leyes de la inteligencia e implica refuerzo personal para descubrir los conocimientos.

"Así podríamos decir que la asimilación es la relación dialéctica entre sujeto asimilador y el objeto asimilado que sólo se puede lograr a través de la experiencia"[41]

[41] AMONH José Nery. Gran enciclopedia. Vol. V Edit Téc. Educacionales Méx. 1988 p 24

Y solamente con la estimulación constante permite obtener mejor resultado del desarrollo de la inteligencia.

La matemática en el nivel Preescolar, favorece la capacidad para reflexionar y de crea, se estimula entre otras .actividades por medio de las matemáticas.

En los jardines de niños mexicanos no se estimulan la enseñanza-aprendizaje de los símbolos numéricos, no se trata de aprender a leer y escribir dichos símbolos, lo fundamental es, la formación conceptual en esta etapa, que permita desarrollar el pensamiento lógico como bases perceptivas para el aprendizaje del ler. Año de primaria.

La construcción de relaciones lógicas está vinculada ala psicomotricidad, al lenguaje, a la afectividad {emociones, sensaciones, etc.) y sociabilidad del niño, permitiéndole resolver pequeños problemas de acuerdo a su edad. Los aspectos en si, son: función simbólica, representación de objetos, acontecimientos, etc., en ausencia de ellos.

La construcción de relaciones lógicas, proceso a través del cual se establecen las relaciones que facilitan el acceso a representaciones objetivas, ordenadas y coordinadas con la realidad del niño.

4.2. El desarrollo de las habilidades de comunicación

En este campo de la pedagogía, también debe ponerse énfasis en las actividades que realiza el niño, es decir, en lo más espontáneo posible. Al mismo tiempo es muy conveniente que él se dé cuenta de estas actividades y, para lograr que aprenda a describirlas con sus palabras. Esto no es fácil porque, si bien todos los niños pequeños sienten la constante necesidad de expresarse, les resulta sumamente difícil adoptar el punto de vista de su interlocutor y no, como a menudo lo hacen, hablarse para si. “Por lo tanto, es importante tanto desde el punto de vista de la socialización como del desarrollo intelectual que consagren el mayor tiempo posible al trabajo en equipo, aparte de las actividades

intelectuales"[42]

Uno de los aspectos fundamentales del lenguaje es su relación con las estructuras del pensamiento. Así por ejemplo, expresiones tales como: más-menos, encima de, antes, después, etc., son la .traducción verbal de unas estructuras de pensamiento correspondientes a las nociones de cantidad, espacio y tiempo. Pues la comprensión y la utilización correcta de las palabras suponen una estructuración de una serie de operaciones lógicas.

El lenguaje y la función simbólica permiten, no sólo la evocación, sino sobre todo la comunicación (lenguaje verbal o por gestos, juegos simbólicos, imitaciones recíprocas, etc.) el universo de la representación no está exclusivamente formado por objetos o por personas análogas al yo.

Al trabajar cualquier situación será necesario el intercambio de opiniones entre niños al conocer los puntos de vista de los otros, proponer y fundamentar el suyo y confrontarlos para ampliar o enriquecer su aprendizaje.

Además de los símbolos escritos como son: dibujo, pintura, rayas o grabados son medios de comunicación tan interesantes para el desarrollo intelectual. Mientras tanto, hay que fomentar o estimular a los niños a realizar actividades relacionadas con esos medios de expresión.

4.3. Actividades sugeridas para la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar.

En preescolar se favorece aquellas nociones vinculadas con el concepto de número natural. Los números naturales son las que comúnmente se conocen como aquellos que sirven para contar. Tomando en cuenta que el niño requiere de una formación completa, es necesario que el maestro le proporcione las actividades que favorezcan a cada una de las

[42] PIAGET Jean. Los años postergados. La primera infancia. Edit. Piados UNICEF. Méx. 1987. p.68

esferas de su desarrollo (afectivo-social, psicomotricidad y cognoscitiva).

A continuación se mencionan las siguientes actividades:

a) Clasificar con semillas: Se les dará a los niños varias clases de semillas, que ellos jueguen libremente con esos materiales, después se les dice que se fijen si todas son iguales o si son diferentes a fin de que las separen de acuerdo a sus diferencias y semejanzas además de sus formas, color y textura luego se les explica que cada grupo es una clase distinta.

b) Seriar con palitos: Se les proporciona varios palitos, o bien lápices, cajitas, tiras de papel, etc., se deja que los manipulen, observen, después se les induce a que acomoden del más largo al más corto o a la inversa o del más grueso al más delgado.

c) Jugar dominó: Se forman los niños en equipos de 3, cada uno de ellos se les dará 4 fichas, uno de los niños tirará la primera ficha, luego sigue el otro que tenga la ficha con la misma figura de la que se tiró y así sucesivamente hasta terminar y gana el que termine primero todas las fichas.

d) Identificar formas, colores y tamaños mediante fichas, se les proporciona varias fichas: Se deja que jueguen libremente después se les hace notar cuales son las fichas grandes y chicas; tomando en cuenta también sus colores (rojo, amarillo, azul, etc. (así como sus formas (triángulos, círculos, cuadrados) separándolas y formar diferentes figuras con ellas.

e) Seguir una secuencia: Material: láminas que llevarán una secuencia lógica.

Los niños pasan al frente del grupo a acomodar en orden las láminas del desarrollo humano, (un bebé, un joven, un hombre y un anciano).

De la misma manera se harán diferentes láminas ya sea del desarrollo de una planta, de un animal, etc. Desde luego que primero se les dará libertad de jugar con esos

materiales, después se les induce hacer notar la secuencia que debe seguir de manera que piensen, reflexionen y comiencen a buscar la forma de acomodar con orden lógico.

f) Formar figuras como, casas, árboles y muchas otras, con ligas de colores de modo que le permita a los niños desarrollar su creatividad e imaginación. Estas actividades se realizan con el geoplano.

g) Educación Física: Esta actividad es grupal se puede realizar afuera o adentro del aula, por medio de diferentes ejercicios, ejemplo, correr en la cancha libremente ya la voz de ya se les indica que se formen en parejas, tercias y así sucesivamente o bien por el color de la ropa, etc.

h) Otra actividad grupal, entonar cantos en donde se emplean números, ejemplo, Las siete palmadas, un kilómetro a pie o también llevando el ritmo (lento, medio y rápido).

Todas las actividades mencionadas se realizan con la finalidad de brindarle al niño mayor estímulo en la enseñanza-aprendizaje, dándole libertad de participación y manejo de materiales a como ellos quieran, ya sea armar, desarmar, acomodar, según su juego permitiéndoles hacer seriación, clasificación y conteo.

Algunas veces será necesario salir fuera del plantel o del aula para observar y relacionarse directamente con los objetos existentes al medio y al mismo tiempo recolectar diferentes materiales que puedan servir para trabajar en clase como son: hojas, flores, palitos, piedritas, etc.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado investigaciones, consultado varias obras, se llegó a la conclusión de que el pensamiento matemático en el niño, comienza a desarrollarse desde muy temprana edad, las actividades vinculadas a este eje son de fundamental importancia a lo largo de todo el ciclo escolar, ya que le permiten la construcción progresiva de las preoperaciones lógico-matemáticas del pensamiento.

Es importante respetar las posibilidades de cada niño sin forzarlos a que realicen actividades que no corresponden a su nivel.

Los aspectos de este eje de desarrollo son: la clasificación, la seriación y el número. Los cuales deben propiciar su desarrollo, ya que el niño adquiere las nociones matemáticas de manera espontánea y lo hace bastante bien cuando los desarrolla independientemente él mismo. Por eso se debe establecer un ambiente de libertad para favorecer su aprendizaje.

A través de comparaciones entre conjuntos con diferentes cantidades de objetos, ellos establecen relaciones cuantitativas tales como: muchos, pocos, poquito, varios, etc., de este modo utiliza y desarrolla las nociones matemáticas, por medio de una serie de actividades que él realiza en su vida diaria, al relacionarse con todos los objetos, cosas, personas, o de sus vivencias como son: su cumpleaños, el tamaño de su ropa, la cantidad de su comida, etc., y con todo lo que encuentra en su entorno.

Piaget por su parte hace mención de 10 siguiente: quien toma interés es el aspecto dinámico de la asimilación y considera que toda inteligencia es una adaptación que implica a su vez una asimilación, en el proceso complementario de la acomodación, la cual implica que todo trabajo de la inteligencia descansa sobre el interés, respeta las leyes de la inteligencia e implica refuerzo personal para descubrir los conocimientos.

Cuando el niño ha llegado a su madurez empieza a desarrollar sus habilidades, por lo que debemos esperar y respetar ese momento. Así como de su interés y sus conocimientos

previos.

El niño se encuentra en un mundo lleno de conocimientos y situaciones que le brinda la oportunidad de manipular y explorar estas acciones los maneja en forma de juegos, permitiéndole interiorizar sus conocimientos.

Por todo lo anterior es importante involucrar al niño con todo lo que le proporciona su medio ambiente, motivarlos a hacer uso de su análisis y reflexión en tomo a ello.

Tanto a la familia, como a la sociedad, la escuela les presenta un cúmulo de conocimientos. Lo que le corresponde al educador a fortalecer y ampliar con diversas actividades y juegos educativos apoyándose con suficientes materiales didácticos para ir incrementando las nociones matemáticas en el niño. Razón por la cual la escuela debe crear un ambiente favorable en donde exista la relación maestro-alumnos y alumno-alumnos, de tal manera que favorezca la realización de las actividades la formación de las estructuras propias del pensamiento lógico-matemático viene de las experiencias reales que se concretan y definen a través de una laboriosa actividad de operaciones sobre las cosas. Desde una edad temprana, el niño manipula los objetos, los acerca, los aparta, los tira, los arrastra, los cambia de sitio. Estos juegos son espontáneos y al principio muy elemental, son los que van a ayudarle a establecer entre las cosas una serie de relaciones que llamamos nociones lógico-matemáticas.

Es por eso, que a lo largo de esta investigación, se toma en cuenta al juego como un recurso que proporciona al educando una total vinculación con el alumno, desde luego que, tanto maestro y alumnos deberán ser participativos para el cumplimiento de las actividades e incluso, para alcanzar el objetivo deseado que en este caso es la adquisición de nociones matemáticas en el niño.

En conclusión, podemos afirmar, que el juego con enfoque matemático es el mejor recurso que se puede utilizar en el ámbito educativo desde el nivel preescolar y que debe seguir de manera secuencial en el nivel primaria. Esto ayudará a obtener la confianza del

alumno, la libre expresión e incluso dará lugar a un mejor aprovechamiento del niño.

Como se sabe, la asignatura de matemáticas es un desconcierto para los alumnos de cualquier nivel, sin embargo, las innovadoras estrategias que el docente prepara para educar, estarán siempre en el nivel que se presente alguna problemática.

BIBLIOGRAFÍA

ABREU, José Luis, Sistemas numéricos, Editorial Limusa, México 1980. 290p.

AMONH, Nery José, Gran enciclopedia. Vol. V, Ediciones Técnicas Educacionales, México 1988. 312p.

BALDOR, José Aurelio, Aritmética: Teórico-Práctico. Editorial Continental, México1988.350p.

BEE, Helen, El desarrollo del niño. Editorial Océano, México 1989. 317p.

COLL, César, La conducta experimental en el niño. Ed. Ceac, México 1978. 306p.

CROFT, Doreen, Et al. Libro para educadores de niños en edad preescolar: Manual de actividades. Editorial Diana, México 1982. 245p.
Enciclopedia de la psicología: El desarrollo del niño. Tomo 1, Editorial Océano, México 1988. 280p.

FERREIRO, Emilia, Et al. Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño, Edit. Diana, México 1984. 290p.

GLAUS, G. Hiesbsch H., Psicología del niño escolar, Editorial Grijalva, México 1980. 298p.

GORSKI, D. P. Et al. Lógica. Editorial Continental, México 1982. 230p.

MERAZ, Ríos Patricia. Modelo pedagógico: plan de actividades de apoyo a la educación primaria. México, 1984. 278p.

MOREAL, J, Et al. Enciclopedia autodidáctica. Vol. 3, Editorial Océano, México

1988, 864p.

NEWMAN, Bárbara. Manual de psicología infantil. Vol. I y II, Ediciones Ciencia Técnica, México 1992. 517p.

NIELSEN, Kaj L. Matemáticas para uso práctico. Editorial Continental, México 1984. 301p.

PAUL, Collete. Historia de las matemáticas, Editorial Océano, México 1982. 318p.

PEINADO, Altable José. Paidología: Psicología infantil, Editorial Océano, México 1980. 321 p.

PIAGET, Jean Et al. Los años postergados: la primera infancia. Ediciones Paidós Unicef, México 1987. 160p

PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. Editorial Ariel, México 1986. 208p.

PIAGET, Jean, Seis estudios de psicología Barral. Editorial Seix, México 1980. 227p.

SEP. Antología: la matemática en la escuela I, Casa Editora Fernández, México 1979. 371 p.

SEP. Lecturas de apoyo; Educación preescolar, casa Editora Fernández, México 1992. 119p.

SEP., Programa para la modernización educativa, México, casa Editora Fernández, 1992.90p.

SERRANO, José, Pensamiento y concepto. Editorial Trillas, México 1980. 239p.

SHARDAKOV, M. N. Desarrollo del pensamiento en el escolar. Editorial Grijalbo. México 1986. 318p.

SIESTER, Andrés. Historia de las matemáticas. Editorial Limusa, México 1992.

112p.

STROMEN, Ellen. Et al. Psicología del desarrollo de edad escolar, Editorial el Manual Moderno, México 1984. 320p.

WILLERDING, Margaret. Conceptos matemáticos: un enfoque histórico. Editorial Continental, México 1991. 313p.