

**SECRETARÍA DE EDUCACION PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 081**

**"EL PROCESO MULTIPLICATIVO EN LOS NIÑOS
DE TERCER AÑO DE EDUCACION PRIMARIA"**

**TESINA: MODALIDAD ENSAYO
QUE PRESENTA**

MANUEL SIGALA MENDOZA

**PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

CHIHUAHUA, CHIH., DICIEMBRE DEL 2002.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

El principal propósito de la educación es preparar a las personas para la vida, ayudarlas a enfrentarse y resolver los problemas que los avances de tipo político, social, cultural, tecnológico y económico pudieran causarle. Es indispensable una educación que esté acorde a estos avances y sus consecuentes cambios, con la implementación de nuevos materiales en el área educativa, industrial, empresarial, etc. se ha evolucionado una máquina diseñada para hacer el trabajo de varias personas y manejarla por una sola, esto ha provocado el desempleo de los individuos menos capacitados y el empleo para los más preparados. Por este gran reto hoy más que antes se requiere que nuestros alumnos estén bien preparados día con día.

La educación primaria tiene como propósito fundamental "el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad"¹ para ello se organizan los conocimientos requeridos.

Actualmente los Planes y Programas se conforman por asignaturas que pretenden lograr competencias con las cuales el niño va a enfrentarse al medio en el cual está viviendo.

Dentro del área de matemáticas, la totalidad de los contenidos y específicamente la multiplicación requieren de un proceso largo y continuo para llegar a su comprensión; para la construcción de conceptos matemáticos, el niño inicia a partir de su acción sobre los objetos, por tal motivo es importante iniciar al niño en actividades concretas antes de manejarlas de manera formal para que posteriormente pueda aplicarlas en la resolución de situaciones problemáticas de su vida cotidiana.

Para ello se requiere que el maestro favorezca la construcción del conocimiento con el fin de evitar la mecanización, situación común que se da dentro del proceso enseñanza -

¹ SEP. Plan y Programas de Estudio P.49

aprendizaje.

Con base en lo anterior surge la presente tesina modalidad ensayo, con el fin de abordar una de las muchas problemáticas de la educación, que requiere del interés y la preocupación del educador por mejorar su práctica escolar para poder hacer frente a los nuevos retos que presenta la educación a fin de integrar al educando a una sociedad en constante cambio.

Dicha problemática "el proceso multiplicativo en los niños de tercer año de educación primaria", se queda plasmada como la tesis central de este trabajo.

Antecedentes

Sabiendo todos nosotros que la matemática es una de las áreas o materias más exacta que existe desde hace mucho tiempo.

Se tiene en ella una gran preocupación por tratar que el alumno la asimile y la comprenda al máximo o lo mejor posible. Específicamente de la multiplicación se puede decir que es una operación de las cuatro básicas que existen en la matemática y precisamente en esta operación es donde se requiere más de la profundización o estudio que hoy interesa.

Para muchos niños la multiplicación es una de las operaciones que menos les gusta o les agrada.

Básicamente en segundo o tercer grado de primaria es donde tenemos los maestros que tener mucha calma y cuidado con esta operación, sin dejar de tomar en cuenta que todas las demás operaciones son importantes.

También uno de los antecedentes que hay, es que muchas veces queremos o tratamos de ver la lección del libro de matemáticas que corresponde para un día, de una manera muy rápida; que a veces algunos alumnos no captaron los pasos que ahí se siguen o la explicación del maestro.

Creo que en esta rama, es donde más calma debemos tener, y más lento tenemos que ir viendo algunos temas y si es posible repitiendo más ejemplos para que el alumno capte mejor.

Así pues, debemos de preocuparnos por tratar de corregir ésto, para que ya no continúe.

La matemática como un lenguaje.

Durante mucho tiempo se ha mencionado que el lenguaje nace a través de la necesidad que el hombre tiene de comunicarse con los seres que le rodean.

De lo anterior se puede decir que es el lenguaje en el ser humano el que ha evolucionado a través de largos periodos formados históricamente, y lo ha tratado de perfeccionar como su sistema de comunicación, aspecto que lo hace diferente al animal, esto debido a los diferentes cambios que el hombre ha tenido al transcurrir el tiempo, ya que le resulta más necesario cada día, pues a diario tiene contacto con lo que le rodea, lo que permite que se vaya elaborando el lenguaje en la interrelación que existe entre la realidad y su pensamiento.

El lenguaje resulta para el niño un instrumento de mucho valor, por medio de él puede expresar sus múltiples ideas, sus pensamientos y sus imaginaciones, similarmente algunas ideas matemáticas.

Es el sujeto quien construye su lenguaje, apoyado en el contacto que tiene con la realidad. y con otros conceptos surgidos de su experiencia, dependiendo también del medio social en el que se desenvuelve, ya que según su procedencia dependerá su lenguaje y su significación.

Es importante hacer notar que la matemática no. es un lenguaje cuando no se le da la oportunidad al sujeto de conocerla como eso, como un lenguaje, pues llenar planas de números y de signos no lo conduce a nada o bien, repetir oralmente las tablas de multiplicar.

"Por lo contrario la matemática como un lenguaje consiste en conocer y hacer uso de las codificaciones orales y escritas, que para la matemática se han establecido socialmente."²

Esto es: cuando el niño se apropia de un conocimiento matemático con un significado para él y las demás personas, y que es capaz de expresarlo con su propio lenguaje.

Al hablar de significado es importante destacar que éste se da cuando el individuo se apropia de un nuevo conocimiento que su medio en el cual se encuentra inmerso le ha brindado, es decir que "En el lenguaje natural no hacemos uso de signos orales o escritos, desprovistos de significado y cuando surgen nuevas palabras o denominaciones de objetos, eventos, sentimientos, etc. Ello es provocado por la necesidad de designar de cierta forma un significado ya conocido."³

La matemática nace debido a la necesidad que los pueblos tienen, esto es, planteando problemas que el medio le presenta y buscando soluciones, también con la debida interacción que existe entre los mismos.

² NEMIROVSKY Miriam La matemática ¿és un lenguaje? P.66

³ Idem.

De esta manera es como la matemática llega a ser un lenguaje, cuando el ser humano tiene la oportunidad de expresar lo que trae dentro, lo que ya conoce a partir de organizar situaciones didácticas que le permitan poco a poco construir su conocimiento completo.

La matemática es un lenguaje, porque:

- a) El hombre la utiliza para comunicarse con los seres que le rodean.
- b) A través de él puede expresar sus múltiples ideas, pensamientos e imaginaciones.
- c) Expresa lo que trae dentro.
- d) Utiliza signos orales y escritos con los que designa y que para el hombre están llenos de significado.

Esta área a su vez está dividida en diversas ramas, pues tiende a ser bastante extensa, siendo una de ellas la aritmética, de la cual se derivan las cuatro operaciones fundamentales y en este caso la multiplicación representa el objeto de estudio de la presente tesina.

La aritmética. "Los conceptos y conclusiones de la aritmética, que generalizan una enorme cantidad de experiencias, reflejan en forma abstracta aquellas relaciones del mundo real que se encuentra constantemente y en todas partes."⁴

Desde antes de iniciar la educación primaria el niño se ve inmerso permanentemente en situaciones que requieren de la reflexión y el razonamiento, sin embargo al llegar a la escuela no pone en práctica este análisis crítico natural sino que el conocimiento lo adquiere en forma mecánica y mediante la memorización sin llegar a una comprensión de éste.

A pesar de todos los esfuerzos y reformas hechas a los planes y programas de estudio, los propósitos que se establecen no se han cumplido, pues las matemáticas se siguen manejando en forma mecanicista sin llegar a propiciar un razonamiento profundo de las mismas por parte del educando.

⁴ FORMOGOROV, Aleksandrov A.D. "Visión general de la matemática" P 149.

Posiblemente uno de los factores que inciden para que esto se siga dando es la metodología utilizada por los maestros en la enseñanza de los contenidos matemáticos, la formación tradicionalista de los educadores y las condiciones que sustentan su práctica docente, ya que de ésta depende que el maestro brinde a sus alumnos situaciones que favorezcan el proceso enseñanza -aprendizaje.

Los contenidos matemáticos en la escuela primaria han abusado del formalismo, situación que los ha llevado a ser memorísticos y tediosos, olvidándose que antes está la intuición del niño y que ésta viene a ser previa a la formalización, es decir, las intuiciones se van formalizando a medida que el niño avanza en el conocimiento matemático. Lo importante en el proceso de enseñanza -aprendizaje de las matemáticas consiste en. "favorecer la organización de esquemas que servirán de puntos de apoyo a otras intuiciones o formalizaciones."⁵

En manos del docente está la posibilidad de dar flexibilidad a los contenidos, partiendo de situaciones concretas que despierten el interés de los alumnos, motivando y estimulando el desarrollo de sus estructuras por medio de acciones objetivas que lo lleven al conocimiento.

La matemática se mueve casi por completo en el campo de los conceptos abstractos empleando razonamientos y cálculos, pero, su rigor no es absoluto sino que está en constante desarrollo y puede ser motivo de discusiones científicas.

También se le ha dado importancia en los actuales planes y programas de estudio ya que por estar en contacto directo con los problemas a que se enfrenta el alumno en su vida cotidiana, será la que guíe los fines y propósitos del presente trabajo, por lo que hay que enfatizar que si desde la escuela primaria se proporcionan las bases fundamentales de las matemáticas, se fomentará que el alumno descubra, investigue y construya su propio conocimiento para que llegue a comprender la importancia de las matemáticas y pueda aplicarlas a sus problemas cotidianos; de esta manera las matemáticas dejarán de significar

⁵ NOT, Louis El conocimiento matemático. Antología la matemática en la escuela

para los niños algo difícil de resolver.

El enfoque de la matemática y la multiplicación.

La matemática como objeto de conocimiento debe fundamentarse desde un enfoque constructivista en donde el alumno desarrolle la capacidad de realizar aprendizajes significativos apegados a su proceso de construcción de conocimiento a partir de situaciones reales y por medio de actuar sobre los objetos, que vaya más allá de una simple manipulación, una acción que al manejarlos, suma a ellos acciones intelectuales (observar, comparar, ordenar, establecer relaciones) asumiendo actitudes reflexivas, pues el aprendizaje no es un acto de memorización, sino un acto de búsqueda para llegar al conocimiento.

Debido a la relación existente entre el lenguaje matemático y la acción, el sujeto accede a él y va desarrollando estructuras. El niño da significado a su realidad a través del lenguaje matemático pudiendo resolver problemas, planificando acciones que surjan de su entorno, es decir, que tenga interés por formar parte del medio en que vive.

En la vida diaria, antes de ingresar a la escuela se utilizan los números para contar objetos, compararlos y determinar cantidades; debido a la necesidad de contar conjuntos que poseía, el hombre utilizó estrategias de separar el conjunto de elementos y establecer una correspondencia con elementos de otro conjunto. Según Piaget los primeros números concebidos por el hombre son los naturales, llamados así porque surgen de manera casi natural, ya que el hombre al operar con conjuntos de objetos tiene la necesidad de representarlos gráficamente, pues debido al desarrollo del pensamiento operatorio concreto surgen los números negativos y el cero, formando el grupo de los números enteros, que es la abstracción de la clasificación y la seriación de clases de conjuntos que tienen diferente cantidad de elementos.

Este ensayo se está elaborando con el fin de conocer más acerca de los problemas graves dentro del proceso multiplicativo, creando estrategias para que los alumnos de diferentes formas y caminos encuentren la solución a este problema, es decir, que logren la conceptualización del proceso multiplicativo hasta llegar a la formalidad de la misma y así el niño comprenda el algoritmo de la multiplicación y posteriormente pueda utilizarla en forma práctica aplicable a otros conocimientos para un mejor desarrollo intelectual.

Dicho proceso implica que el alumno tenga una acción intuitiva de que esta operación es una adición de sumandos iguales.

Según este algoritmo esta compuesto de tres momentos que el alumno debe razonar, los cuales son:

a) Concepto de multiplicación.- Este proceso implica que el niño tenga una acción intuitiva que esta operación es una adición de sumandos iguales.

b) Valor Posicional de los números.- Esto significa que cada cifra, según su Posición, tiene un valor específico, que se obtiene en base a agrupamientos, lo cual es considerado por los niños al resolver una problemática que implique multiplicar.

c) Propiedad distributiva.- Para que el alumno comprenda que al multiplicar, el producto obtenido es el resultado de sumar productos parciales, ya que se descompone un número en sus partes.

Por otro lado, para que el alumno tenga las bases para poner en, práctica el algoritmo de la multiplicación, es necesario que primero comprenda el algoritmo de la suma, resta y el sistema de numeración decimal, ya que estos forman parte de las estructuras lógico - matemáticas básicas para que asimile este conocimiento y logre un aprendizaje significativo.

"Sólo hay aprendizaje cuando el alumno percibe un problema para resolver...

...es decir cuando reconoce el nuevo conocimiento como medio de respuesta a una pregunta.

La matemática es fundamental; es la base para que el alumno y el individuo en general pueda adquirir diversos conocimientos, por lo tanto, aquellos educandos que están deficientes en este aspecto, siempre tendrán problemas en el transcurso de su vida escolar, de ahí la necesidad de redoblar esfuerzos, para que los niños, desde su inicio como estudiantes, adquieran con firmeza este importante conocimiento. Con la intención de apoyar lo anterior la SEP cuenta con planes y programas rediseñados; La distribución del tiempo de trabajo áulico de tercero a sexto se distribuye de la siguiente manera:

La asignatura de Español cuenta con 240 horas anuales quedando 6 horas semanales ya que se considera un lenguaje elemental que es la base para entender y construir cualquier conocimiento.

Matemáticas cuenta con 200 horas anuales, quedando 5 horas semanales.

Por tanto queda en segundo lugar de tiempo disponible con respecto a español. El enfoque requerido por los programas oficiales debe ser constructivista.

Estos Planes y Programas proponen el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para utilizar las matemáticas en el planteamiento y resolución de problemas que tiendan a utilizarse en la vida cotidiana de los niños.

No obstante y en lo general se ha pensado que el niño debe memorizar las tablas de multiplicar del 2 al 10 y considerar esto como la base necesaria para realizar el proceso multiplicativo, generalmente los alumnos logran recordarlas aunque un poco tardadas, pero sí logran saber y contestar cuántas son cuántas por cuántas sin dar cuenta de lo que significa este agrupamiento.

Sabemos que son diferentes causas las que entorpecen el aprovechar o captar el nuevo paso de esta operación, pero una de ellas puede ser la siguiente $125 \times 6 = 813$ donde el niño no entendió que $6 \times 5 = 30$ y que el cero pertenece a las unidades y el 3 se suma a las decenas y en otro orden suma las centenas.

Ahora si se trata de una multiplicación con dos dígitos se puede confundir aun más, si no escucha bien las primeras explicaciones o bien el niño se ausentó por minutos en ese conocimiento,

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 18 \\ \hline 208 \\ 26 \\ \hline 234 \end{array}$$

¿Por qué se equivocó? Pues por que no ha entendido que las unidades se multiplican primero, y luego cuando corresponde a las decenas, hay que tomar el lugar solo de las decenas y no en la primer columna.

Suele ser común que los niños no ubiquen donde corresponde a las unidades con unidades ya las decenas con decenas, es decir, ponen la misma línea a decenas y unidades sin darles el valor posicional de los dígitos.

Ejemplificación de algunos problemas donde hay multiplicación.

De antemano sabemos que hay muchos caminos y formas de encontrar una solución aun problema, pero en este caso la preferencia es la multiplicación, aunque también puede ser por suma o contando uno por uno.

Tal es el caso de un niño que quiere saber ¿Cuántos libros tiene en total el conjunto de 4 estantes si en cada uno de ellos hay 7 libros? Es posible, como dijimos; dibujar los 4 estantes con sus 7 libros cada uno, para así contarlos en grupo.

Otro caso es aplicar la multiplicación y poner en estado inicial 4, como operador 7 y un estado final de 28. La prueba denota que este niño ya tiene dominada la tabla de multiplicar del 4.

Rápidamente obtuvo el resultado total y correcto que son 28.

Pero en el primer caso, el niño tiene que dibujar los estantes y proceder a realizar los dibujos necesarios.

ESTANTES

1

1

1

1

LIBROS

7

7

7

7

De lo anterior se deduce que el signo de la multiplicación se llama POR, porque esta operación no representa una reunión de conjuntos, sino un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos.⁶

Es importante que los alumnos construyan este tipo de conocimientos mediante actividades que estén acordes a su nivel de desarrollo cognitivo.

Además para lograr esta construcción de deben proponer situaciones de aprendizaje que estén acordes a sus necesidades e intereses, así como tomar en cuenta sus conocimientos previos.

Un ejemplo de lo anterior sería plantear problemáticas como la siguiente:

Un equipo de niños y niñas quieren saber ¿cuántos pinitos hay en ocho cajas con doce pinitos cada una? En otro ejemplo un equipo de niños y niñas quieren saber ¿cuántos pinitos hay en 8 cajas con 12 pinitos cada una?

Después de trabajar objetivamente los niños recurren a realizar dibujos en su cuaderno como el siguiente:

CAJAS	PINITOS
1	12
1	12
1	12
1	12
1	12
1	12

⁶ LERNER De Zunio, Delia La Matemáticas en la escuela III Antología UPN Chihuahua, Pag.

CAJAS

PINITOS

1

12

1

12

Contaron y concluyeron con 96 pinitos

¿Podemos seguir diciendo que la multiplicación es una suma abreviada? No, la multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente, que representa acciones diferentes.

Lo que si podemos decir es que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales.⁷

Al profundizar en el proceso multiplicativo podemos comprender que hay que trabajar una metodología que se derive del concepto amplio y constructivo de la multiplicación.

Si generalmente, el proceso de enseñanza aprendizaje se ha basado más en formalismos que en intuiciones y reflexiones, y los resultados han sido más perjudiciales que de beneficio para el desarrollo matemático de los alumnos, es necesario conocer y reflexionar sobre las formas en las cuales se pueden llevar paralelamente el conocimiento matemático y la forma en la que el niño por su desarrollo mental puede aprender con más facilidad.

Se dice que las metodologías que atienden en primera instancia los formalismos, de cierta manera están violentando los procesos naturales del pensamiento en el niño, razón por la cual obtenemos los resultados ya mencionados.

⁷ Idem

Afortunadamente los programas educativos sugieren dentro de propuesta, manejar un enfoque constructivista que atienda este paralelismo necesario para un mejor aprendizaje.

Para darnos elementos sobre el desarrollo del pensamiento en el niño existen los trabajos de J. Piaget, quien de manera detallada nos describe la forma de pensar y de entender el mundo desde el nacimiento hasta la edad adulta.

Las aportaciones de Piaget son retomadas por ser piezas clave en el manejo de una metodología constructivista, misma que se sugiere para el abordaje natural de la multiplicación.

EL APRENDIZAJE Y SUS FACTORES

Aprendizaje para Jean Piaget

Para Piaget existe una diferencia entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, pues éste se explica en términos de la adquisición del conocimiento.

El desarrollo de aprendizaje es un proceso espontáneo, relacionado con todo el proceso genético del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente y limitado aun solo aspecto o problema.

Por tanto, los mecanismos del aprendizaje dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece su proceso de maduración.

Piaget en su teoría ofrece la explicación del proceso de aprendizaje en términos de adquisición de conocimientos en función de la experiencia y sin la participación de factores

innatos o hereditarios.

Sin embargo el aprendizaje como adquisición de conocimientos en función de la experiencia se caracteriza por ser un proceso mediato que se desarrolla en un tiempo dado. Con estas peculiaridades se puede entonces diferenciar el aprendizaje de una simple comprensión o percepción inmediata e instantánea.

A esta clase de aprendizaje por experiencia mediata Piaget la denomina aprendizaje en sentido abstracto y bajo este tipo de aprendizaje incluye la adquisición de elementos cognoscitivos en una forma empírica.

Para que el proceso de aprendizaje se dé intervienen cuatro factores que se conjugan funcionando en una interacción constante.

1. La maduración

Para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, el sujeto necesita de algunas condiciones fisiológicas que se denominan factores de maduración; ellos hacen posible la intervención de otros factores que contribuyen al proceso de aprendizaje.

A medida que el niño crece y madura en interacción constante con el ambiente, adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos estímulos y ampliar su campo cognitivo. Explora y experimenta hasta encontrar respuestas satisfactorias; en otras palabras va aprendiendo. Cada nueva respuesta encontrada deja al niño satisfecho por lo menos en ese momento.

Así pues la maduración del sistema nervioso se considera de suma importancia en el proceso de desarrollo. Sin embargo dicha importancia se ha exagerado porque si bien es cierto que algunas condiciones fisiológicas son necesarias para que el sujeto sea capaz de

efectuar una determinada acción (ejemplo: caminar) o adquirir un conocimiento, -éstas no son por si mismas suficientes para lograrlo.

La maduración del sistema nervioso a medida que avanza, abre nuevas y más amplias posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos pero que solo podrán actualizarse y consolidarse en la medida que intervengan la experiencia y la interacción social.

2. La experiencia

Este fenómeno del aprendizaje se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el ambiente. Al explorar y manipular objetos y aplicar sobre ellos distintas acciones, adquiere dos tipos de conocimiento: el del medio físico y el conocimiento lógico - matemático.

En el conocimiento del mundo físico, cuando el niño tira una botella que se rompe, juega a ver que objetos flotan y cuales se hunden, levanta objetos de distinto peso, etc. ; descubre distintas características de los objetos y como se comportan ante las acciones que él les aplica.

En este caso el objeto mismo le da la información es decir al aplicar determinada acción aun objeto, éste se rompe, flota, rueda, se disuelve.

Al establecer relaciones entre los hechos que absorbe el niño va descubriendo lo rompible, lo balanceable, lo pesado, lo liviano. En el caso del conocimiento lógico - matemático el niño construye relaciones lógicas entre los objetos que incluyen comparaciones como "más pequeño que..." "...mas grande que..."

Este tipo de relaciones son producto de una actividad intelectual del niño que las compara, pues solo existen si hay un objeto que las construye. Así una pelota es solo un objeto físico, pero los conceptos una pelota grande o más solo existen en una relación que

construye la mente del sujeto.

3. La transmisión social

El niño en su vida cotidiana recibe constantemente información proveniente de los padres, de otros niños, de los diversos medios de comunicación, de sus maestros.

Cuando dicha información en cualquier área del conocimiento se opone a la hipótesis del niño, puede producir en él distintos efectos:

Le es difícil aceptar la información recibida que en cierta manera o invalida su hipótesis porque esta es la que permite asimilar su desarrollo evolutivo. Difícilmente se apropia de esa información en ese momento por resultar ajena a su teoría naciente. Por ejemplo a un niño de cuatro años no le convence la explicación de que la tierra gira alrededor del sol, porque él ve todos los días que el sol es el que se cambia de lugar.

Por otra parte si la información proporcionada es opuesta a su hipótesis pero se intenta obligarlo a que la acepte porque esa es la correcta criticándole su error, el niño se confunde. Su nivel de conceptualización le ha llevado a pensar de un modo diferente al dato que se le proporciona, la confusión sobre viene porque no ve el dilema de tener que adoptar una hipótesis que para él no es válida y que no puede aceptar porque ésta que le parece lógica es la que él ha construido. Por lo tanto no sentirá la necesidad de construir otra, mientras la que elaboró le sea útil.

Cuando una hipótesis del niño es desafiada Por una información, Puede ocasionarle un conflicto (que es sumamente valioso en el proceso de aprendizaje).

Este tipo de conflicto establece siempre que el sujeto sea capaz de considerar la información recibida, gracias a que su propio nivel de conceptualización le permita tomarla en cuenta. En este caso pone en marcha el proceso de equilibración, es decir su equilibrio intelectual se perturba y el niño se ve impulsado a resolver dicho conflicto.

Este proceso lo llevará a reflexionar sobre su hipótesis tal vez a modificarla, a poner a prueba el nuevo dato y eventualmente a comprobar su validez. A veces el niño en su intento de solucionar un conflicto cognitivo, llega a conclusiones contradictorias. Si se le permite enfrentarse a sus propias contradicciones se da la oportunidad de descubrir por sí mismo su error, es decir se le facilita el aprendizaje a partir de su propio error.

Cabe aclarar que el conflicto cognitivo puede ser ocasionado cuando los objetos animados o inanimados se comportan de una manera distinta a la prevista por el niño; por ejemplo, el piensa que el agua contenida en un recipiente va a caber en otro de la misma altura, pero más angosto; realiza la acción y se sorprende ante el derramamiento del líquido. Otro ejemplo puede ser el de un niño que está convencido de que la luna sale de noche, experimenta un conflicto al verla de día.

4. El proceso de equilibración.

Se considera como el motor fundamental del desarrollo, su función es de regulador continuo de los otros factores que intervienen en el aprendizaje (maduración, experiencia y transmisión social). Pues al lograr los estados progresivos del equilibrio, las estructuras cognitivas se tornan cada vez más amplias, sólidas y flexibles.

En la teoría psicogenética, Jean Piaget,⁸ divide el desarrollo en cuatro etapas:

Periodo sensoriomotriz. (0 a 2 años), durante este período todo aprendizaje se realiza a través de los sentidos, razón por la cual el niño, chupa, tira, siente, ve, escucha.

Periodo preoperatorio. Llega aproximadamente hasta los 6 años el niño es incapaz de separar la acción propia del pensamiento, se caracteriza por altamente egocéntrico, fantasioso, su inteligencia es intuitiva.

⁸ PIAGET Jean “ El niño: Aprendizaje y desarrollo” antología UPN P. 25

Periodo de operaciones concretas. Se sitúa entre los 7 y 11 años, se da un gran avance en cuanto a la socialización y la objetivación del pensamiento. El niño de la escuela primaria se sitúa en esta etapa y las actividades que realice él y su grupo deberán adecuarse a las características que el niño presenta en esta etapa.

En esta edad surgen relaciones entre los niños y adultos y es más profunda, pues el niño siente la necesidad de ser escuchado y comprendido a la vez, aprende a escuchar a sus compañeros como también a comprenderlos.

Así manifiesta su capacidad de una auténtica colaboración en grupo, creando conductas de cooperación.

A la vez se manifiesta de una forma muy marcada la separación del sexo: los niños se apartan de las niñas y éstas de los niños, debido a que empiezan a encontrar diferencias entre uno y otro.

Período de las operaciones formales. El adolescente formula hipótesis y adquiere la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual.

Desde el punto de vista del intelecto se enfatiza la manifestación del pensamiento formal apuntando al desarrollo de estructuras más complejas, dejando de lado lo concreto para situar lo actual en un amplio esquema de posibilidades donde maneja elementos para formular hipótesis, pues los procesos de la lógica va a la par con otros cambios de pensamiento y toda su personalidad, consecuencia de las transformaciones operadas por esta etapa en sus relaciones con la sociedad.

El poner en práctica los planteamientos de la teoría psicogenética han servido bastante para guiar al niño hacia la superación de diversos problemas por los que pueda atravesar en su aprendizaje, pues permite al niño la interacción con el contexto en el que se encuentra inmerso, así como la realización de diversas actividades que le ayuden a madurar en diferentes aspectos cognoscitivos que intervienen en su aprendizaje.

Dentro de la misma teoría se distinguen tres tipos de conocimiento:

El conocimiento físico.- Es el que los niños adquieren mediante su actividad con objetos donde conoce sus características físicas. Ejemplo, si un niño levanta un objeto advierte por experiencia física el peso, volumen del mismo objeto.

El conocimiento lógico matemático.- que consiste en las acciones que el niño ejerce sobre objetos y obtener conocimientos a partir de esa misma acción y no a partir de los objetos mismos, como el aprender números a partir de colecciones de cosas y de esta manera obtener conocimientos. Ejemplo, un niño aprende el número 3 y se da cuenta por sus experiencias que es lo mismo que $1+1+1$ con la representación de los mismos objetos que manipula y no únicamente de la manera gráfica, así como también el que forme colecciones y establezca la diferencia entre más y menos, muchos y pocos a partir de los conjuntos que forma.

El conocimiento social.- El niño lo establece al tener contacto con las demás personas.

Mediante esta teoría el alumno va construyendo su conocimiento, pues aprende por sus experiencias físicas con el ambiente ya través de interacciones sociales, esto es, realizando los tres tipos de conocimiento mencionados anteriormente pues esto lleva al niño a que "Interactúe con la secuencia maduracional de desarrollo del cerebro y da origen a una plena realización de las aptitudes cognitivas".⁹ Esto es: Cuando el niño realiza un ejercicio o bien un aprendizaje activado por el propio niño y realiza la experiencia física y la experiencia lógico matemática cognitivas tendrán un mayor desarrollo.

⁹ SWENSON, Leland C. Jean Piaget "Una teoría maduracional cognitiva" P.206

Construcción del conocimiento

En la construcción del conocimiento y en el desarrollo del aprendizaje. Piaget identifica tres procesos decisivos, estos son los siguientes:

La asimilación.- Así le denomina Piaget a todas las nuevas experiencias, incorporando todos los datos sobre la misma experiencia de manera que el individuo las transforme para que se puedan adaptar a la estructura construida.

La acomodación.- Las experiencias ya construidas en fa asimilación son modificadas para acoplarse a las antiguas que el individuo ya tenía. A esta modificación que hace cambiar las estructuras ligeramente es como Piaget denomina acomodación.

La equilibración.- Esta es presentada cuando llegan al individuo los conocimientos de manera que hacen crecer el intelecto, o bien cuando el individuo logra superar un estadio de manera que su desarrollo intelectual ha crecido.

Estos procesos decisivos también pueden ser explicados de la siguiente manera:

Al presentarle al niño una situación de aprendizaje, asimila los datos que se le brindan, sin embargo esta asimilación puede ser deformante al hacer la confrontación con los resultados de sus demás compañeros, de donde se ve obligado a modificar sus esquemas interpretativos de la realidad y accede a otros sistemas más evolucionados de pensamiento.

Construcción de la multiplicación en el niño

La multiplicación es una operación que el niño aplica en su vida diaria, pero en segundo y tercer grado de educación primaria es cuando se maneja formalmente, es decir, se presenta en programas así como en los libros de texto. Para ello es importante seguir distintos pasos que lleven al niño a la construcción del conocimiento, de tal manera que se le debe guiar al niño, proporcionándole múltiples recursos y respetar las etapas que presenta

en el proceso, las cuales se puede decir que se manifiestan de la siguiente manera:

Lourdes Mendoza Rodríguez, propone 6 pasos para poder apreciar el proceso multiplicativo:

1.- Maneja la multiplicación de manera intuitiva.

El niño sin darse cuenta es capaz de realizar operaciones por medio del juego, o bien en las actividades diarias que realiza. En esta etapa se pueden caracterizar actividades como la tiendita, donde el niño cambia de acuerdo al valor de la moneda por una bolsa de dulces.¹⁰

2.- Manipula objetos.

Se utiliza material concreto.

3.- Socializa su conocimiento.

Por medio de actividades como el juego, al alumno se cuestiona a si mismo ya sus compañeros de tal manera que se ayudan entre si a resolver los problemas que se presentan.

4.- Se busca la representación no convencional.

Por medio de cuestionamientos se logra que el alumno adquiera formas no convencionales de lo que representa.

5.- Representa gráficamente.

Después de las etapas anteriores el alumno es capaz de representar con dibujos y con números los juegos y cuestionamientos que se realizan.

6.- Representación convencional.

Finalmente se cuestiona para encontrar la forma, en que la sociedad en general podrá entender lo que el niño trata de decir.

¹⁰ MENDOZA Rodríguez, Lourdes La multiplicación como operación fundamental en nuestra sociedad Chih, 1992 pp. 23 y 24.

Se ha dicho ya, que aprender no consiste en asimilar conocimientos o simplemente memorizar/os. Una de las grandes aportaciones de Jean Piaget, ha sido que el individuo es capaz de construir en forma activa, donde sea él quien seleccione e interprete la información del medio, y por interacción construya su conocimiento.

Es así como aprovechando las aportaciones bastante generosas que nuestros alumnos presentan, podremos llegar sencillamente a que sea él quien construya su conocimiento, esto encaminado a la comprensión de la multiplicación. Es así como al alumno se le otorga un papel activo donde es él quien construye su propio aprendizaje, por medio de la interacción con el medio, el manipuleo de objetos, la experimentación, haciendo preguntas y buscando respuestas, ya la vez con la socialización del conocimiento, ya que le permitirá comparar las respuestas con las de sus compañeros y obtener sus propias conclusiones.

De ahí que el papel del maestro es de guía, quien debe ayudar al niño a construir su propio conocimiento, dejando de lado todas las prácticas tradicionalistas, que no traen consigo nada provechoso al niño, pues a éste cuando se le presentan los conocimientos ya elaborados fácilmente olvida y pierde el interés.

En este caso las experiencias directas que se proporcionen al niño, o bien que se le guíe para que aproveche el medio que lo rodea, ayudarán a que el sujeto se forme por sus propias experiencias y así seguir siendo cuestionador toda la vida.

En conclusión se puede decir que en la multiplicación el niño procede de la siguiente manera.

El niño de tercer grado cuenta con conocimientos previos, a los que hace mención cuando se requiere, ya que por medio del juego o en las actividades diarias que realiza, el niño externa sus conocimientos de manera intuitiva, cosa que le favorece más en la construcción de su conocimiento, si se le proporcionan recursos que ayuden a una mayor comprensión más objetiva y dinámica.

Otra de las características fundamentales en la construcción de la multiplicación, es cuando el niño se relaciona con sus compañeros de tal manera que al presentarse la interacción alumno-alumno, se favorece el cuestionamiento entre los mismos alumnos a manera de juego, es así como el niño poco a poco va tratando de representar las situaciones que se viven al expresar gráficamente, usando diferentes maneras como rueditas, rayitas, dibujos, signos que forman parte de su intuición.

Esto favorece notablemente la búsqueda de representación convencional, pues después de tomar en cuenta todas sus ideas y expresiones, se busca tomar acuerdos entre alumnos y maestro para poder expresar ante la sociedad las ideas, llegando así a una representación convencional.

La operación de la multiplicación nace debido a las constantes acciones que el hombre realiza al estar en contacto directo con los diferentes objetos. Pues el hombre se da cuenta de que existe la necesidad de realizar adiciones (sumas), para ello descubre que la multiplicación es la operación por medio de la cual se obtiene el mismo resultado y de una forma más sencilla o abreviada.

Se considera a la multiplicación como una operación de correspondencia donde se realiza una acción concreta de la siguiente forma: "A cada elemento de un conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final."¹¹

Ejemplo: En mi fiesta había tres amiguitos, a cada amiguito le tocaron cuatro paletas.
¿Cuántas paletas había?

El profesor debe tener en cuenta que sus alumnos se encuentran en diferentes momentos dentro del proceso de aprendizaje y debe respetar el tiempo que cada uno necesita, sin exigir, ni desesperarse cuando los logros no son inmediatos.

¹¹ LERNER De Zunino, Delia “¿Qué es la multiplicación? P.132

Es por ello que debe existir una preocupación por el educador para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, en el caso del área de matemáticas, con el fin de que el alumno comprenda, analice y reflexione en todo conocimiento.

Por lo tanto, el maestro organizará un programa de enseñanza-aprendizaje, le proporcionará los elementos necesarios, lo motivará, lo interesará a través de sus preguntas, lo inducirá a investigar, a observar, a sacar conclusiones significativas y sólo así, en esa interacción maestro-alumno, alumno-objeto, alumno-alumno, se logrará un verdadero aprendizaje, es decir, un enriquecimiento del individuo, del sujeto que aprende.

Solo así se podrá sacar adelante tanto niño con problemas, que a veces no sabemos exactamente la raíz de estos tropiezos que se presentan en todo lo que es la Educación Elemental.

CONCLUSIONES

El proceso multiplicativo es un paso que se da de manera natural en el niño, solo hay que respetar su propio desarrollo.

El profesor interviene activamente de muchas maneras; eligiendo material, renovándolo, fijando el número, la frecuencia y la duración de las sesiones de manipuleo libre.

El maestro que considera a cada uno de sus alumnos como un sujeto cognoscente, constructor de su propio conocimiento, esta obligado a asumir una actitud de profundo respeto intelectual hacia cada uno de ellos. Es importante señalar que el docente es el que crea las situaciones de aprendizaje, como la autonomía y la creatividad del niño, así lo ayudará en su desarrollo, y construcción de su conocimiento.

El alumno construye, descubre el proceso de la multiplicación mediante actividades que estén basadas en sus intereses y necesidades.

El niño necesita que sus experiencias, inquietudes e intereses sean tomados en cuenta para llegar favorablemente a la construcción de su conocimiento.

Al niño se le debe proporcionar cierta libertad en la elección de temas tratados de tal manera que siempre se sienta dentro de un ambiente agradable y de confianza para expresar libremente sus pensamientos.

Se puede observar que cuando se parte de los verdaderos intereses del niño, de lo que el vive y conoce, el aprendizaje es más provechoso.

En este ensayo se pretende con las actividades relacionadas a la multiplicación, se logren los propósitos que se pensaron y planearon adecuadamente, para que estos esfuerzos que se hacen en pro de la niñez mexicana, así se puedan conducir dentro de un mejor aprendizaje, sobre todo más concreto y acorde a su realidad, para que ellos lo hagan más comprensible y palpable, desde luego partiendo de su nivel. Ellos deben sentir la necesidad por adquirir ese conocimiento y así llegar a apropiarse de él.

Es necesario que los niños de tercer año tengan las bases muy sólidas en lo relacionado a lo multiplicativo para que en un futuro, logren salir adelante de todos los problemas que se les puedan presentar, tratando de siempre resolverlos de la mejor manera, en su mejor momento y sobre todo puedan ayudarse de lo que han aprendido de sus maestros, de sus padres y de sus escuelas.

BIBLIOGRAFÍA

FOLMOGOROV, Aleksandrov A.D. "**Visión general de la matemática**" p. 149

LERNER De Zunino, Delia "¿Qué es la multiplicación?" "La Matemática en la escuela III" Antología UPN Chihuahua pp. 134, 132

MENDOZA Rodríguez, Lourdes "La multiplicación como operación fundamental en nuestra sociedad" Chih, 1992 pp. 23, 24

NEMIROVSKY Miriam "La matemática ¿és un lenguaje?" p. 66

NOT, Louis "El conocimiento matemático". Antología la matemática en la escuela II p.28

PIAGET Jean "El niño: aprendizaje y desarrollo" antología UPN p. 25

SEP .Plan y programas de estudio p. 49

SWENSON, Leland C. Jean Piaget "Una teoría maduracional cognitiva" p.206