



**Secretaría de Educación Pública SEP**  
**Universidad Pedagógica Nacional**  
**Unidad 011**

# **La multiplicación en el tercer grado de primaria**

**J. Jesús de la Cruz Rodríguez**

**Tesina  
presentada  
para obtener el título de  
Licenciado en Educación Básica**

**Aguascalientes, Ags., diciembre de 1996.**



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

UNIDAD 011

Aguascalientes, Ags., 30 de noviembre de 1996.

C. PROFR.(A) J. JESUS DE LA CRUZ RODRIGUEZ  
P r e s e n t e .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

LA MULTIPLICACION EN EL TERCER GRADO DE PRIMARIA

Opción \_\_\_\_\_ Tesina \_\_\_\_\_ a propuesta del asesor C. Profr.(a)


Antonio Ortiz Sandoval

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

Mtro.  Julio César Ruiz Flores Dueñas  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
I. LAS MATEMATICAS EN LA EDUCACION PRIMARIA	
A- ELEMENTOS DE LA PSICOGENETICA Y PEDAGOGIA	
OPERATORIA .....	10
B- ENFOQUE DE LAS MATEMATICAS EN EL PROGRAMA	
VIGENTE .....	19
II. LA MULTIPLICACION	
A- ALGUNAS CONCEPCIONES DE LA MULTIPLICACION .....	22
B- ENSEÑANZA DE LA MUTIPLICACION Y SUS DIFICULTADES	23
C- RESOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLICAN LA	
MULTIPLICACION .....	25
III. REFLEXIONES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
DE LA MULTIPLICACION	
A- ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA SU ENSEÑANZA ...	31
B- ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA SU APRENDIZAJE ..	35
CONCLUSIONES .....	38
BIBLIOGRAFIA .....	41

## INTRODUCCION

Mis vivencias como docente se enmarcan en un total de diez años escolares, mis aciertos y errores son diversos, al cabo de este tiempo he sabido asimilar y concebir plenamente que para elevar la calidad de mi práctica docente es necesariamente indispensable que me convierta en un investigador de mi propia cotidianeidad laboral.

La problemática que he descubierto y que he vivido a lo largo de mi actividad profesional es amplia, y al analizarla, me parece de capital importancia abordar la multiplicación en el tercer grado de primaria para la resolución de ciertos tipos de problemas sin utilizar el inverso multiplicativo, desde mi concepción muy particular considero fundamental tratar este problema porque su existencia crea en el alumno la expectativa de dependencia, inferioridad y de reprobación en la asignatura de matemáticas; y por si fuera poco, también ocasiona pasividad e irreflexión.

Definitivamente, mi experiencia sobre el problema que presentan los alumnos de tercer grado de primaria con respecto a la multiplicación en la resolución de ciertos tipos de problemas sin utilizar el inverso multiplicativo es preocupante, he notado que dicho problema existe debido fundamentalmente al uso inadecuado de procedimientos didácticos que han empleado los docentes de primero y segundo grado que les han atendido y al excesivo autoritarismo con que han sido tratados en la familia y en la escuela. Obviamente, estos factores causales generan miedo, odio y apatía de los alumnos hacia las matemáticas en general, convirtiéndose esto en una evidente y aguda barrera

para erradicar de manera sencilla el problema.

Los autores que hablan e inciden sobre el tema de la tesina son los siguientes: Jean Piaget, quien describe los procesos evolutivos por los que atraviesa el ser humano; Moreno Marimon Montserrat y colaboradores que ofrecen como alternativa pedagógica la denominada Pedagogía Operatoria; Cela Pilar y colaboradora, haciendo alusión al aprendizaje de la matemática; Lerner De Zunino, que conceptualiza la multiplicación; Avila quien menciona y describe la comprensión del algoritmo de la multiplicación; y de manera específica, Botello Corte Héctor en su obra "Estrategias Pedagógicas para Niños de Primaria con Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas" trata el tema, la resolución de problemas multiplicativos, dicho estudio lo realiza desde una perspectiva de la Pedagogía Operatoria, la temática de este autor se relaciona de manera directa con la naturaleza y contexto de la presente tesina.

De ahí que la resolución de problemas que involucran a la multiplicación se refiere al hecho de resolver situaciones problemáticas que necesariamente abordan al algoritmo de la multiplicación; y al respecto, Jean Piaget mediante la Psicogenética postula que la capacidad de razonar y asimilar por parte del niño está en función de la etapa evolutiva en que se encuentre; y a su vez Montserrat Moreno Marimon y colaboradores, fundamentados en la Pedagogía Operatoria proponen que sea el mismo alumno quien construya sus propios mecanismos en la resolución de problemas de esta índole, afirmando, que en este sentido el aprendizaje será logrado de una forma agradable y con un alto grado de significatividad.

Psicogenética y Pedagogía Operatoria son elementos fundamentales que

incorpora Héctor Botello Corte para abordar y conceptualizar la resolución de problemas que involucran a la multiplicación. Este autor sustenta en gran medida la presente tesina.

Estas teorías y teóricos y mi experiencia docente me permiten motivadamente investigar las razones principales que generan dificultades a los alumnos en la resolución de ciertos tipos de problemas que involucran a la multiplicación sin utilizar el inverso multiplicativo, esto dentro del contexto del tercer grado de primaria; de manera específica, el tema de mi trabajo queda enunciado de la siguiente forma: "**La Multiplicación en el Tercer Grado de Primaria**".

El investigar respecto a la resolución de problemas que implican multiplicación en el tercer grado de primaria, tiene para mí una especial importancia, ya que en lo particular, considero que la resolución de este tipo de problemas representa parte de la cotidianidad del ser humano y que por tal motivo es conveniente que el niño no tenga obstáculos respecto de ello; en sí, esta cuestión problemática significa para mí un enorme reto que consiste en erradicar la infuncional y tradicional manera de enseñar y proceder en implicaciones didácticas de índole multiplicativa. Las indagaciones de esta temática son de trascendental importancia para los niños, porque indudablemente a quien se busca beneficiar es a ellos mismos, se pretende que vean a la multiplicación como una cuestión tentativamente agradable y como herramienta sumamente útil para la vida real. Esta investigación amplía las expectativas de la escuela respecto a brindar una educación de mayor calidad. Los beneficios de investigar en relación a este tema se extienden lógicamente hasta la

comunidad, porque de una u otra forma se busca que su niñez lleve fundamentos sólidos de carácter multiplicativo que cotidianamente les sirvan para resolver las situaciones que al respecto se les presenten; en general, los beneficios son de trascendencia socialmente amplia.

Es pertinente mencionar que la desproporción en el desarrollo entre diferentes ramas del saber científico ha puesto en evidencia el rezago pedagógico que padece el sistema educativo nacional, afortunadamente el creciente progreso de la psicología ha brindado valiosos conocimientos que pueden ser incorporados por la pedagogía con la finalidad de ponerla a la par de las demás ciencias. Con esta acción la calidad del proceso educativo se elevará sensiblemente. En el contexto matemático el aprendizaje ya no deberá ser tan mecanicista, para que así el aprovechamiento escolar del educando en este ámbito resulte totalmente cualitativo. El presente trabajo, como parte de su esencia transmite la enorme relevancia que tiene el hecho de hacer uso de la psicología al momento de conducir y propiciar que el alumno asimile la multiplicación.

La justificación del por qué se indaga sobre la presente temática es totalmente contundente, basta con mencionar lo siguiente: los alumnos que presentan dificultades en la resolución de problemas que implican multiplicación se comportan de manera apática hacia las matemáticas en general, algunos muestran indisciplina, otros nerviosismo, y al respecto, de forma frecuente se da el caso de niños que se ausentan marcadamente de la institución a consecuencia del temor y desagrado que sienten hacia la multiplicación en particular, y en general hacia las matemáticas. Esto suena a exageración, por lo cual considero

pertinente citar que el ausentismo por este motivo es completamente mínimo, sin embargo existe.

Yo, como ser que ejerce la docencia en el ámbito de la primaria, me da bastante tristeza que mis colegas conozcan plenamente el problema que he estado describiendo, y que sin embargo, ellos no hagan nada para erradicarlo, al contrario, lo incrementan continuando con su práctica tradicional de enseñar la multiplicación. Me pregunto yo, ¿a caso esto no es penoso-degradante para la docencia y nocivo para la niñez mexicana?.

Reitero, la dificultad del niño en la resolución de problemas que implican multiplicación ocasiona en él, la inevitable expectativa de dependencia, inferioridad y de reprobación en la asignatura de matemáticas, y consecuentemente se le transforma en un individuo pasivo, muy poco reflexivo, etc. Este dramático contexto me hace considerar de enorme relevancia el estudio de la respectiva temática, que en este caso, el problema en cuestión lo representa la multiplicación.

La filosofía cognitiva del docente debe implicar como cosa importante el hecho de que el problema del aprendizaje de la matemática no se debe ni se puede inscribir ni abordar como un hecho aislado, sino que más bien se debe considerar dentro de la formación integral del niño. Con este razonamiento estoy contemplando que la enseñanza de las matemáticas tiene al mismo tiempo carácter formativo e instrumental. Desafortunadamente los actuales docentes de primaria y la sociedad en general no poseemos esta concepción; sin embargo, es tiempo de que hagamos conciencia al respecto y de que la enseñanza de las matemáticas sea innovada realmente, con la finalidad de propiciar categórica-



mente el desarrollo de distintas capacidades intelectuales como el razonamiento lógico, la intuición espacial, la generalización y el razonamiento por analogía, así como para lograr que el niño aplique las matemáticas a la vida diaria de manera eficiente, al trabajo y a otras disciplinas, es decir, que el niño aprenda las matemáticas en contexto para que así les encuentre una íntegra significatividad y aplicabilidad.

También considero conveniente mencionar que decidí abordar el estudio sobre la resolución de problemas que implican multiplicación porque representa un alto grado de complejidad para el maestro y para el alumno, y porque pienso que en gran medida contribuye a la formación integral del niño.

Por ello los objetivos de este trabajo son:

- Reconocer que el docente tiene la capacidad y la obligación de transformar su práctica cotidiana en el contexto de la multiplicación.

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de la enseñanza de la resolución de problemas que implican multiplicación, con el propósito de buscar innovaciones en la práctica docente al respecto.

- Propiciar que el trabajo docente con respecto a la enseñanza de las matemáticas y en particular a la multiplicación, se oriente a que el alumno piense, sienta y entienda que las situaciones multiplicativas son agradables, pero que sobre todo son parte de la cotidianidad humana y que por tal motivo es indispensable una noción amplia y total al respecto.

También creo importante realizar una descripción del contexto donde desarrollo mi labor docente.

En el ámbito de mi grupo la problemática respecto a la resolución de

problemas que implican multiplicación es clara y contundente debido fundamentalmente al autoritarismo con que han actuado docentes, padres de familia y sociedad en general. Esta aseveración la hago porque los niños expresan frecuentemente "si no lo hago de esta forma el maestro se enoja y me pega, yo lo puedo hacer de otro modo pero es mejor hacer lo que dice el maestro aunque esté más trabajoso", es decir, los niños ya vienen condicionados hacia la sumisión intelectual. Tengo 23 alumnos en tercer grado y la mayoría manifiesta incomodidad hacia las cuestiones de índole multiplicativa, bajo los mismos síntomas, la totalidad de alumnos que logran el resultado correcto en este tipo de situaciones cognitivas lo hacen procediendo de manera plenamente mecánica, indudablemente todo esto representa un fabuloso reto para mi actividad profesional.

La escuela donde se encuentra inscrito mi grupo es de organización completa, con un total de 150 alumnos, donde laboran seis docentes más el director y un conserje, sus aulas son adecuadas en cantidad y calidad. En general, todo el personal de la institución muestra disposición hacia el trabajo. El nombre de mi escuela es el de "Emiliano Zapata" con clave 32DPR0139-Z.

La escuela anteriormente citada se localiza en la comunidad de la Laborcilla, municipio de Pinos y estado de Zacatecas. Esta comunidad está formada por 1350 habitantes y posee muy bajo nivel de escolaridad, su forma de organización es ejidal, las principales actividades que se practican en la comunidad son de agricultura y de ganadería; en general, el estado económico es crítico y éste incide de manera directa en la situación educativa de cada individuo y en sus expectativas particulares y colectivas.

Tanto docentes como escuela y comunidad inciden frecuentemente en la dificultad que los alumnos presentan con respecto a la resolución de problemas que implican multiplicación. De manera específica, la dificultad para resolver un problema matemático que involucra multiplicación, radica en las características psicológicas de los niños en relación con la estructura del problema, así como también del grado escolar que cursen. Las circunstancias condicionantes y facilitadoras para la realización de la investigación son múltiples y cambiantes, varían de acuerdo al lugar, al tiempo, a la escuela, al grupo, a los alumnos, a la problemática, etc. En relación al tema citado, los factores que obstaculizan su investigación son la no muy abundante bibliografía al respecto, la cierta apatía de las autoridades educativas y comunales hacia la transformación, el tradicionalismo educativo con que se ha venido formando al educando, el trato que el niño recibe en su familia, la escasa importancia que las autoridades educativas proporcionan al hecho de que el docente se convierta en un investigador de su propia práctica docente; a pesar de estas adversidades, también existen circunstancias que favorecen la realización de la investigación y ellas son mi sólida convicción de convertirme en un investigador de mi propia práctica docente para mejorarla definitivamente, mi deseo porque los alumnos encuentren una verdadera utilidad a las matemáticas, la disposición de mis compañeros maestros hacia el trabajo y el aparente deseo que muestran sobre el mejoramiento de la práctica docente, la relativa existencia de bibliografía sobre el tema a investigar.

En general el presente trabajo lo realizo para iniciarme plenamente convencido como investigador de mi propia práctica docente y convertirme poco

a poco en un verdadero profesional de la docencia.

Esta investigación se limita exclusivamente a la multiplicación en el tercer grado de primaria para la resolución de ciertos tipos de problemas, sin utilizar el inverso multiplicativo.

Para la realización del presente trabajo se hizo uso básicamente de la investigación documental.

Así pues, su estructura es la siguiente: en el primer capítulo abordo las matemáticas en la educación primaria, haciendo referencia a la Psicogenética, Pedagogía Operatoria y al enfoque de las matemáticas en el programa vigente; en el segundo capítulo describo la multiplicación, algunas de sus concepciones, su enseñanza, sus dificultades y la resolución de problemas que impliquen este algoritmo; en el capítulo tres incluyo reflexiones sobre el proceso enseñanza-aprendizaje de la multiplicación; posteriormente vienen anexadas las conclusiones que de alguna manera permiten distinguir los razonamientos finales; y como última parte presento la bibliografía que sustenta firmemente el presente trabajo.

**J. Jesús de la Cruz Rodríguez**

## **I. LAS MATEMATICAS EN LA EDUCACION PRIMARIA**

### **A- ELEMENTOS DE LA PSICOGENETICA Y PEDAGOGIA OPERATORIA**

En general, el problema del aprendizaje de la matemática es de considerarse, ya que en tiempos de antaño y en la actualidad los alumnos manifiestan agudas carencias para asimilar el conocimiento de este tipo. Al respecto lo que más me entristece es el hecho de ver a los niños con aparente apatía hacia las matemáticas; esto, en definitiva, provoca que la formación integral del niño sea incompleta. "Es preciso realizar, por una parte, un aprendizaje de la matemática, de los conocimientos matemáticos y por otra, hacer que este aprendizaje contribuya a la formación integral del alumno" (Cela, 1984: 9).

Es evidente, que desde la perspectiva que se analice, la matemática se ha convertido en toda una problemática que está en estrecha relación con la vida cotidiana en el aula, en la escuela y condiciones particulares del medio extraescolar, canalizando adecuadamente todos los factores y características anómalas que tipifican a esta problemática se pone de manifiesto la total necesidad de reflexionar sobre la dificultad que presentan los alumnos de tercer grado de primaria en la resolución de problemas que implican multiplicación.

Dada la magnitud del problema se hace indispensable el análisis y crítica de los actos del principal actor del proceso enseñanza-aprendizaje, que en este caso es el maestro; cabe señalar que él es el artífice más importante de este proceso en el amplio y total sentido de la conducción del mismo. Para comenzar

con dicha crítica reflexiva, es conveniente citar lo siguiente:

Los profesores que al impartir sus clases no consideran las necesidades e intereses de los alumnos, demuestran que carecen de conocimientos psicoevolutivos del niño y que no son unos íntegros profesionales de la docencia; con esta actitud los docentes provocan temor, incapacidad de pensar y de razonar de sus discípulos, sobre todo en la asignatura de matemáticas, en apariencia las mismas causas originan indisciplina escolar y lesionan gravemente la interacción maestro-alumno.

En esta última se observan severas limitaciones tales como: no existe abundante comunicación, hay poca confianza, el maestro no dedica tiempo para jugar con sus alumnos, etc.

El mejoramiento cualitativo de la educación depende fundamentalmente de la innovación de la práctica docente, y por supuesto, para que se gese todo este proceso, necesariamente el maestro debe convertirse en un intelectual transformativo de la docencia.

Respecto a proporcionar conocimientos o reafirmar aprendizajes matemáticos es conveniente considerar principios del aprendizaje según Jean Piaget citado por Cela (1984).

"El estadio de las operaciones concretas que corresponden al Ciclo Medio abarca aproximadamente desde los siete hasta los once años. En este período se desarrollan conceptos tales como los del número y medida. El niño adquiere la capacidad de pensar sobre objetos reales y concretos y puede captar las propiedades de las operaciones" (Cela, 1984: 9-10).

Con el término "operaciones" se indica que el aprendizaje se desarrolla

a partir de las acciones que se llevan a efecto mentalmente.

La realidad de los niños y los principios psicológicos de Piaget son congruentes cuando se menciona que "Hacia los siete años, el niño inicia un modo de pensar semejante al que realizan los adultos, puesto que empieza a tener la posibilidad de conservar e invertir operaciones. Puede asimismo ordenar ideas, recordar un todo mientras lo divide en partes e invertir mentalmente estas acciones para reconstruir con las partes la situación inicial" (Cela, 1984: 10).

El docente de primaria jamás debe perder de vista que, a partir de los siete años el niño comienza a tener capacidades intelectuales que antes no poseía, y que de forma peculiar éstas se desarrollan evolutivamente.

De esta manera se puede concebir fácilmente que la vida mental del ser humano y en particular la del niño tiende mediante la evolución hacia una forma de equilibrio final representada por el espíritu del adulto (Cfr. Piaget, 1983: 11).

La Pedagogía Operatoria postula que entre más libertad se le brinde a los alumnos en sus quehaceres educativos mayor será la efectividad y autonomía que logren los mismos; y al respecto, es totalmente visible que cuando a los niños de tercer grado de primaria se les da plena libertad en la resolución de problemas que implican multiplicación de inmediato manifiestan una gran variedad de procedimientos para la obtención de sus respuestas, pero lo más sorprendente es el hecho de que la creatividad y la seguridad en sí mismo se les va desarrollando de manera sumamente notable.

Aparentemente es complejo discernir la actividad mental que siguen los alumnos en la resolución de problemas de carácter multiplicativo, sin embargo, basta con entender que "Para resolver un problema el niño se representa

mentalmente de cierta manera las relaciones en cuestión, utilizando unas e ignorando otras. Es a través de estos procedimientos que podemos ver el significado que les atribuye a las situaciones multiplicativas y el cálculo relacional implicado; de hecho podemos encontrar para un mismo problema diferentes procedimientos de solución que nos remiten a determinado cálculo relacional" (Botello, 1988: 21-22).

Otro factor que resulta decisivo en el buen accionar mental del niño suele ser la reflexión, no olvidemos que "el niño a partir de los siete u ocho años piensa antes de actuar y comienza a conquistar así esa difícil conducta de la reflexión" (Piaget, 1983: 64).

Por otro lado, es evidente que la comprensión y procedimiento de solución utilizados por los niños en relación con las diversas estructuras multiplicativas obedecen básicamente a procesos psicoevolutivos que se van gestando en los propios niños.

De forma específica se menciona que la dificultad para resolver problemas se debe a las características psicológicas de los niños en relación con la estructura del problema, así como también del grado escolar que cursen (Cfr, Botello, et al., 1988: 30). En este sentido son varios los factores implicados en la facilidad o dificultad de los niños de tercer grado de primaria en la resolución de situaciones multiplicativas; y aunado a todo esto el docente debe considerar que "La matemática tiene supuestamente en la escuela una doble finalidad: ejercitar el razonamiento y proporcionar unos instrumentos intelectuales para la resolución de problemas" (Moreno, 1983: 15).

Eminentemente, la tradicional función del docente tendrá que variar



radicalmente, es decir, necesariamente dejará de ser autoritario e impositivo, y pasará a ser un propiciador de las condiciones para que sea el alumno quien construya su propio aprendizaje.

Es fundamental que el docente realice la siguiente reflexión desde una perspectiva profundamente crítica "La escuela prepara al alumno para resolver los problemas que le plantea la escuela, pero ¿quién le prepara para resolver los problemas que le plantea la vida?" (Moreno, 1983: 18-19). La importancia de esta reflexión es que el profesor comprenda y sea consciente de la verdadera esencia de su labor.

La adecuada actividad del docente no exige esfuerzos desgastantes a éste, ya que el alumno como ser humano que es, posee por naturaleza demasiadas cualidades. "Afortunadamente, el individuo tiene muchos mecanismos de defensa que le llevan a construir por su cuenta, prescindiendo de las fórmulas, un sistema de razonamiento operatorio, paralelo al escolar y gracias a él puede resolver los problemas inmediatos que le plantea la práctica, y es el que, en definitiva, le resulta más útil" (Moreno, 1983: 19).

Para que la formación del educando resulte presumiblemente contundente se hace indispensable que el docente realmente propicie aprendizajes significativos ya que "lo adquirido en la escuela forma una superestructura artificial que se desvanece con el tiempo, y mucho más rápidamente de lo que pudiéramos suponer" (Moreno, 1983: 19).

Actualmente existen sólidos fundamentos que hacen inoperante a la escuela tradicional. En cambio la institución escolar contemporánea y particularmente la del futuro es vista de la siguiente manera:

La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión social de los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión no tiene por qué limitarse a ser puramente verbal. Como muy bien dice Piaget; todo cuanto enseñamos al niño impedimos que lo invente. Existen, además de las verbales, otras formas de ayudar al niño a que acceda al conocimiento. Para ello es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no contrariar su evolución espontánea, sino potenciarla" (Moreno, 1983: 22).

La Modernización Educativa ha conducido a la elaboración de un programa de educación primaria, el cual tiene como propósito prioritario elevar la calidad educativa de este nivel, en este programa ya se contempla el hecho de considerar plenamente las necesidades e intereses del educando y que además sea él quien elabore su propio aprendizaje; dicho programa entró en vigencia en septiembre de 1993, pero la realidad señala que al docente le es demasiado difícil adaptarse a estos nuevos lineamientos pedagógicos y ante ello sigue conservando su tradicional forma de conducir el proceso enseñanza-aprendizaje.

"La escuela se centra principalmente en la adquisición de conocimientos y de hábitos sociales, pero no en los procesos necesarios para su construcción. Interesa más que el niño dé la buena respuesta que el hecho mismo de que sea capaz de elaborar por sí sólo una respuesta, aunque ésta sea menos buena" (Moreno, 1983: 23).

Si los maestros, verdaderamente deseamos elevar la calidad de nuestra práctica docente, además de muchas cuestiones, debemos preguntarnos cotidianamente "Para qué sirve lo que estamos enseñando" (Moreno, 1983: 23).

Será importante que el docente considere ciertas estrategias para que haga saber a los padres de familia que de los errores el niño aprende

demasiado y que por tal motivo no se les supriman, esta acción del docente es fundamental porque el niño llega a la primaria alienado al respecto.

Otro error de padres de familia y docentes es que frecuentemente minimizan la capacidad del alumno, y en realidad esto no debe ocurrir, ya que él debe y puede construir su propio conocimiento y aplicarlo con eficiencia a situaciones de su vida real y cotidiana (Cfr. Moreno, 1983: 24-25). Actualmente es inadmisibles por parte de padres de familia y docentes que el alumno sea capaz de elaborar su propio conocimiento, y por tal razón se le sigue dando ya hecho, pero para que ocurra lo contrario ha surgido la Pedagogía Operatoria.

La Pedagogía Operatoria se fundamenta básicamente en el desarrollo de la capacidad Operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos (Cfr. Moreno, 1983: 24).

En este sentido, la Pedagogía Operatoria se convierte en ideal e indispensable en la resolución de problemas que impliquen multiplicación, porque favorece el que el niño conciba el conocimiento como una necesidad prioritaria para resolver problemas que cotidianamente se le presenten.

En donde el niño debe ser el artífice, el conductor de su propio razonamiento y nadie puede sustituirlo en este proceso.

La escuela debe permitir y dar cauce a las iniciativas del niño, dando lugar a que sean los propios niños quienes elijan los temas que desean tratar.

Partiendo de ellos el maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se presenten como necesarios para lograr las finalidades

concretas elegidas y propuestas por los niños.

Para alcanzar los conocimientos que el niño asume como útiles, el maestro propone actividades concretas que llevan al alumno a recorrer todo el proceso indispensable en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados que el niño obtiene o las soluciones que propone con la realidad y con opiniones o soluciones encontradas por los demás niños, y provocando situaciones-contraste que obliguen al niño a rectificar sus errores cuando éstos se suscitan (Cfr. Moreno, 1983: 28-29).

Estos lineamientos teóricos son completamente opuestos al tradicionalismo educativo del país.

Ciertamente, el programa para primaria que entró en función a partir del primero de septiembre de 1993 y que actualmente está en vigencia ha incorporado los principios de este enfoque pedagógico con la finalidad de contribuir al mejoramiento educativo de este nivel; para esta fecha, los docentes continúan desempeñándose de acuerdo a procedimientos tradicionalistas. Esto parece reiterativo, pero es conveniente discernir que es el docente quien se aferra a lo inoperante.

Conforme al enfoque operatorio resulta imprescindible para todo docente el conocimiento de las etapas evolutivas en la construcción de cada conocimiento, asimismo, le compete la responsabilidad de buscar procedimientos de aprendizaje que respeten y vayan en el mismo sentido de la evolución natural del niño (Cfr. Moreno, 1983: 29).

Con respecto a esta innovación pedagógica los docentes manifiestan que les es difícil entender y poner en práctica el enfoque operatorio, y que para ellos

es más sencillo proceder de acuerdo a como lo han hecho. En este sentido les corresponde a las autoridades educativas del país gestar una ardua campaña de actualización, porque de lo contrario el docente no va a variar su manera de proceder.

En las últimas décadas se ha puesto en evidencia que la pedagogía posee limitaciones y carencias; como alternativa, Moreno menciona: "La pedagogía necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que nos aporta la Psicología de la inteligencia para racionalizar la enseñanza (Moreno, 1983: 32).

Y por supuesto, en el contexto de la primaria, Piaget con su vasto conocimiento sobre la evolución de la inteligencia del niño, representa una muy buena opción.

Según Piaget, el niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable, es decir, susceptible a ser racionalizado. La construcción de las estructuras operatorias del pensamiento posibilita la comprensión de los fenómenos externos del individuo (Moreno, 1983: 35-36).

Por lo pronto, urge que el docente entienda que "La imposición de unos conocimientos no comprendidos por el niño lleva a éste a memorizarlos, a repetirlos mecánicamente" (Moreno, 1983: 32). Y que de ninguna manera, estos conocimientos van a modificar significativamente la conducta cotidiana de los niños.

"La eliminación del autoritarismo del maestro no puede dar lugar a un

vacio organizativo que llevaría al caos y a la desorganización; debe ser sustituida por una organización que proceda de los mismos niños" (Moreno, 1983: 36).

Al eliminar el autoritarismo significa que el docente dejará de ser impositivo, tentativamente, esto se ve difícil, por tradición el docente está acostumbrado a mandar y determinar todo, y por su parte, el alumno desde su familia ya viene acostumbrado a la sumisión. Pero sí es definitivo, que el autoritarismo docente en la resolución de problemas que impliquen multiplicación es contraproducente para el alumno porque éste sólo adquiere temor e impotencia hacia dicha resolución.

Además de erradicar el autoritarismo, es importante que el docente entienda que el sistema de pensamiento, es decir, las estructuras intelectuales, evolucionan a lo largo del desarrollo, y esto permite que vaya variando la interpretación que hacen los niños de las cosas (Cfr. Moreno, 1983: 39).

De lo mencionado en el párrafo anterior se deduce por lógica que el niño interpreta la realidad según su edad y consecuentemente actúa de acuerdo a ello. Por lo tanto, en la resolución de problemas que impliquen multiplicación el docente de tercer grado necesariamente deberá considerar la situación evolutiva, por la que atraviesen los alumnos.

## **B- ENFOQUE DE LAS MATEMATICAS EN EL PROGRAMA VIGENTE**

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está fundamentado en abstracciones sucesivas. Muchos progresos

FE DE ERRATAS

PAG.	PARRAFO	DICE	DEBE DECIR
13	4	(Cfr.Botello,et al;1988:30)	(Cfr.Botello,1988:30)
18	2	"La Pedagogía necesita incor- porar a sus métodos los conocimientos que nos aporta la Psicología de la inte- ligencia para racionalizar la enseñanza	"La Pedagogía necesita incor- porar a sus métodos los cono- cimientos que nos aporta la - Psicología de la inteligencia para racionalizar la enseñan- za"
18	4	(Moreno,1983:35-36)	(Cfr.Moreno,1983:35-36)
22	1	(Cfr.UPN,1988:129)	(Cfr.Lerner,1971:129)
22	2	(Cfr.UPN,1988:129)	(Cfr.Lerner,1971:129)
23	1	(Cfr.UPN,1988:130)	(Cfr.Lerner,1971:130)
23	3	(UPN,1988:134)	(Lerner,1971:134)
23	4	(Cfr.UPN,1988:134)	(Cfr.Lerner,1971:134)
31	3	(UPN,1988:135)	(Lerner,1971:135)
32	1	(UPN,1988:135)	(Lerner,1971:135)
32	2	(Cfr.UPN,1988:137)	(Cfr.Avila Storer,1984:137)
33	1	(UPN,1988:137)	(Avila Storer,1984:137)
36	1	(Cfr.UPN,1988:138)	(Cfr.Avila Storer,1984:138)
36	3	(UPN,1988:145)	(Avila Storer,1984:145)

importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que se van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es marcadamente reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro (Cfr. SEP, 1993: 51).

El último y más reciente programa de matemáticas en educación primaria posee planteamientos teóricos bastante buenos. Desde esta perspectiva se detecta que el problema radica en la enseñanza; y ante tal problema, se convierte en prioritaria una intensiva actualización y preparación de docentes al respecto.

El enfoque del programa vigente de matemáticas hace énfasis en las experiencias de los alumnos.

"Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas" (SEP, 1993: 51).

La organización general del programa de matemáticas en primaria se da bajo un carácter muy particular.

Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes; que son: 1. Los números, sus relaciones y sus operaciones; 2. Medición; 3. Geometría; 4. Procesos de cambio; 5. Tratamiento de la



información; 6. Predicción y azar (Cfr. SEP, 1993: 52).

Concretamente, el programa actual de educación primaria está sustentado en las teorías constructivistas, y de manera específica en la Psicogenética de Jean Piaget.

Las operaciones son concebidas como instrumentos que dan oportunidad de resolver problemas; el significado y sentido que los alumnos pueden darles, deriva de las situaciones que resuelven con ellas. La resolución de problemas es, a lo largo de primaria, el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema (unir, agregar, igualar, quitar, buscar un faltante, sumar repetidamente, medir, repetir, etc.) el niño construye los significados de las operaciones (Cfr. SEP, 1993: 53).

Considero que el programa de matemáticas vigente va totalmente acorde a la naturaleza psicoevolutiva del niño.

Es pertinente citar que, "El grado de dificultad de los problemas que se plantean va aumentando a lo largo de los seis grados" (SEP, 1993: 53).

Esta innovación del programa de matemáticas era obligada, ya que aunque parezca exagerado, se ha llegado al extremo de que muchos padres de familia soliciten fórmulas para erradicar la ineffectividad y creciente temor que los niños y adolescentes poseen sobre esta asignatura.

En general, la educación primaria en el contexto matemático atraviesa serios problemas en cuanto a la enseñanza-aprendizaje de la misma.

## II. LA MULTIPLICACION

### A- ALGUNAS CONCEPCIONES SOBRE LO QUE ES LA MULTIPLICACION

Reflexionando sobre lo que es la multiplicación, se sabe que tradicionalmente se ha citado que es una suma abreviada; lo cual hace pensar que la multiplicación es un caso particular de la suma. Pero si esto es así, ¿por qué  $X + 0 = X$ , en cambio,  $X \cdot 0 = 0$ ?, ¿por qué  $X + 1 = Y$ , siendo  $Y$  el sucesor de  $X$ , en tanto que  $X \cdot 1 = X$ ? (Cfr. UPN, 1988: 129). Con esto se denota de manera clara que la función del cero es muy distinta tanto en la suma como en la multiplicación, y algo muy parecido sucede con el número uno.

Con respecto al cero, en la suma viene a ser el elemento neutro, lo cual indica que es el elemento que al combinarse con cualquier otro, da como resultado este último elemento; el cero en la multiplicación es el elemento absorbente, dicho de otra forma, es el elemento que al combinarse con cualquier otro lo transforma en sí mismo; por lo tanto es lógico detectar que la función del cero en la multiplicación es completamente opuesta a la que cumple en el caso de la suma; con respecto al uno, cuando se suma 1 a cualquier número natural se obtiene el sucesor de este último y al multiplicar por uno, cualquier número natural da como resultado este último número, en este sentido el uno es el elemento neutro de la multiplicación y exactamente desempeña la misma función que desempeña el cero en el caso de la suma (Cfr. UPN, 1988: 129). Mencionado lo anterior, se cuestiona formalmente el tradicional concepto de la multiplicación, dicha incógnita se cita de la siguiente manera: "Si la multiplicación

es un caso particular de la suma, ¿por qué el número que cumple la función de elemento neutro no es el mismo en ambos casos?, ¿por qué un mismo número -el 0 ó el 1- cumple funciones tan diferentes en un caso y en otro?" (Cfr. UPN, 1988: 130).

En apariencia, este cuestionamiento resulta bastante complejo, pero en realidad es suficiente con entender que las acciones concretas representadas por la suma y multiplicación son distintas, reunir o agregar en la suma y establecer una correspondencia en la multiplicación; esto explica que el elemento neutro sea diferente y que la función del cero sea distinta en un caso y en otro; y que además, las funciones respectivas del uno sean también distintas.

Por lo tanto, "la multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente, que representa acciones diferentes" (UPN, 1988: 134).

Sin embargo, sí es posible mencionar que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales; el término equivalente es en el sentido de que se obtiene el mismo resultado, más no igual porque el procedimiento que se sigue para lograr el resultado no es el mismo (Cfr. UPN, 1988: 134).

## **B- ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION Y SUS DIFICULTADES**

Ciertamente, la dificultad de los alumnos de tercer grado de primaria en la resolución de problemas que implican multiplicación sin utilizar el inverso multiplicativo representa un reto a vencer por parte de todo docente responsable, sin embargo, esto también implica una fabulosa oportunidad de autoprofe-

sionalización por parte del maestro.

En la escuela primaria se cursan seis grados escolares, o dicho de otra forma, tres ciclos escolares, primero y segundo es el Ciclo Inicial, tercero y cuarto es el Ciclo Medio, y quinto y sexto representan el Ciclo Final.

A lo largo de tercero y cuarto grado en los niños se va produciendo una progresiva coordinación de sus actos hasta llegar a lo que podríamos denominar, un pensar coherente (Cfr. Cela, 1984: 13). En condiciones normales esta aseveración se refiere a niños que se encuentran entre 8 y 11 años de edad. Este rasgo característico de los alumnos del Ciclo Medio de la escuela primaria les permite una iniciación fructuosa en la resolución de problemas, porque los niños ya comienzan a darle un verdadero sentido a las diversas acciones que realizan con objetos concretos o de manera mental.

La enseñanza de la multiplicación comienza en el Ciclo Inicial, y en tercer grado se automatiza dicha operación por una cifra (Cfr. Cela, 1984: 27).

Está claro que este hecho obedece a principios psicopedagógicos predeterminados. Desafortunadamente existen docentes que no respetan en medida y forma estos procesos, en gran parte debido a presiones de los padres de familia y a la ingenua presunción de los mismos maestros; por ejemplo, se da el caso de niños de segundo y tercer grado que son obligados a resolver multiplicaciones por dos o más cifras, lo cual, de manera inmediata, provoca un aprendizaje totalmente mecánico, pero lo peor es que la mayoría de los niños que tienen dificultad al respecto le agarran cierto miedo a la multiplicación y de aquí en adelante se hacen apáticos a ella y a las matemáticas en general. Ante esta evidente situación, resulta lógico precisar que el adecuado proceso

enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y en general de las matemáticas depende básicamente del profesionalismo del docente.

Haciendo énfasis en la multiplicación como uno de los principales problemas a los que se enfrentan el docente y el alumno podemos citar lo siguiente: comúnmente, hablar de multiplicación es estar refiriéndonos a ésta como una suma simplificada. "Si bien es cierto que es posible obtener un proceso multiplicativo por medio de una suma iterada (sic), el multiplicar remite a una variedad de significados diferentes: suma de sumandos iguales, número de veces que se repite un conjunto, relación de proporcionalidad, etc." (Botello, 1988: 3).

Erróneamente, una de las principales preocupaciones del docente de tercer grado de primaria es la de que sus alumnos se aprendan las tablas de multiplicar para poder resolver planas y más planas de operaciones del mismo tipo para que posteriormente pasen a la resolución de problemas de la misma índole; en definitiva, esta tentativa del docente implica un enorme error en su proceder porque está violando de manera rotunda y tajante la naturaleza mental del niño, y porque además, el aprendizaje que se genere será por excelencia de carácter mecánico y ante tal efecto jamás se contribuirá significativamente a la producción de alumnos críticos, autónomos, creativos, etc.

### **C- RESOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLICAN LA MULTIPLICACION**

El considerar y reconocer los distintos significados que están implicados en la multiplicación nos permite utilizarla de forma adecuada dentro del contexto

de un problema (Cfr. Botello, 1988: 3).

Esto puntualiza la fundamental importancia de que los alumnos sepan y conozcan a profundidad el cómo, el por qué y el para qué de la multiplicación; por bien del niño y de la sociedad en general es totalmente prudente que le pongamos un hasta aquí a los aprendizajes mecánicos que están dentro del ámbito matemático y particularmente a los que se refieren a la multiplicación y a la resolución de problemas que implican este algoritmo.

Para que el docente erradique este tradicionalismo mecanicista que ha predominado en su práctica docente, indispensablemente tendrá que considerar y respetar al máximo las necesidades e intereses de los educandos, ya que; "El niño, en no menor grado que el adulto, ejecuta todos los actos, ya sean exteriores o totalmente interiores, movido por una necesidad (una necesidad elemental o un interés, una pregunta, etc.)" (Piaget, 1983: 16).

La utilización de ciertos procedimientos en la resolución de problemas que implican multiplicación dependerá de la habilidad y facilidad subjetiva de quien ejecuta los cálculos, pues es totalmente evidente el proceso que usa cada niño al momento de resolver sus problemas que involucran al algoritmo de la multiplicación, se da el caso de niños que hacen uso de razonamientos sumamente confusos, que sin embargo, para ellos resulta ser de lo más sencillo y común.

"Al abordar la multiplicación como una suma iterada (sic), (o la división como resta) es necesario identificar el operador multiplicativo que hacer referencia no a la medida de los elementos de cada grupo, ni a la cantidad de objetos que obtendremos al final, sino al número de veces que se repite el

grupo" (Botello, 1988: 6).

Lo del párrafo anterior significa que los alumnos deben descubrir e identificar plenamente al operador multiplicativo, es decir, el número de veces que se repite cierto conjunto, o también se puede mencionar como, el número de acciones u operaciones realizadas, así estará manejando dos variables.

"Al identificar el operador multiplicativo podemos observar que mientras el multiplicando es una medida (número de elementos de un conjunto) el multiplicador es un operador sin dimensión, (número de veces que se repite un conjunto) a diferencia de la suma en donde ambos factores son medidas (número de elementos de dos conjuntos de una misma clase que se ponen en relación para obtener el conjunto producto de la unión de ambos). Esta disimetría entre multiplicando y multiplicador hace que no sean de la misma magnitud en las diversas etapas de la enseñanza de la multiplicación" (Botello, 1988: 7-8).

También es muy común que los niños de tercer grado pregunten al docente, qué quiere decir la crucita que tiene esta forma X; ante este cuestionamiento será necesario que se les diga: "Al igual que los problemas de estructura aditiva en donde el signo + puede indicar transformación, relación, etc.; en las estructuras el signo X tiene varios significados: puede hacer referencia al número de veces que se repite un conjunto, a un incremento proporcional o a la relación producto de dos conjuntos" (Botello, 1988: 8).

En este sentido, esta será la contestación del docente, sin embargo, pueden variar algunos términos de acuerdo al medio y a las condiciones específicas de los alumnos; pero de ninguna manera dejarlos con la incógnita. Por lo general, los docentes ni tan siquiera dan esta explicación que casi siempre es solicitada por los propios niños, desafortunadamente maestros y padres de familia han creído que con el manejo mecánico del algoritmo de la

multiplicación los niños pueden ser capaces de resolver cualquier problema que implique situaciones multiplicativas; obviamente, los niños sí están en la posibilidad de adquirir esta capacidad, pero evidentemente sus respuestas y resoluciones carecerán de razonamiento y comprensión.

De esta manera la Pedagogía Operatoria hace la siguiente crítica: los conocimientos adquiridos de modo mecánico sólo pueden servir para aprobar los tradicionales exámenes (Cfr. Moreno, 1983: 24-25).

Lo cual significa, que existe un total rechazo hacia los aprendizajes mecánicos que hasta la fecha han venido a conformar la esfera cognitiva de los alumnos.

Desde esta perspectiva se postula que "Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es sólo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino, y sobre todo, la posibilidad de construirlo" (Moreno, 1983: 25).

Con el hecho de que el alumno construya su propio conocimiento se está garantizando la adquisición de independencia, carácter, iniciativa, creatividad, análisis, etc. Por tal razón, el docente debe considerar y respetar cabalmente este proceso.

La autoconstrucción del conocimiento implica toda una serie de razonamientos, porque un razonamiento nunca se ejerce en el vacío, sino que se apoya en los razonamientos anteriores y en los datos que posibilitan su aplicación. (Cfr. Moreno, 1983: 26).

En la resolución de problemas que implican multiplicación el alumno



puede construir sus propias estrategias de acción para obtener el resultado, todo esto es posible si se da bajo una total libertad que le permita desenvolverse y extemar las cualidades naturales evolutivas que posee y que son sumamente factibles para la autoconstrucción cognoscitiva.

Así pues, mediante implicaciones de la Pedagogía Operatoria forzosamente se considera el respeto íntegro de la naturaleza del niño, lo cual favorece para que a él le agraden en general las matemáticas, y para que realmente les encuentre sentido y utilidad; obviamente que existen muchas más consecuencias positivas.

"La Pedagogía Operatoria ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas, sino como pasos necesarios en su proceso constructivo" (Moreno, 1983: 36).

Es afortunado, que actualmente de manera oficial se tenga como propósito que sea el alumno quien construya su propio aprendizaje, el problema radica en que el docente se resiste a dejar su tradicional rol.

Lo anterior señala que la resolución de problemas que impliquen multiplicación se encaucen en contexto, es decir, que se den bajo un ámbito de total significado para el alumno.

También es factible que los alumnos adquieran autonomía en sus propias formas de organización en la escuela (Cfr. Moreno, 1983: 36).

Esto ocasiona muchos efectos positivos en la formación integral del alumno, entre esos efectos sobresale la autodeterminación que el alumno

adquiere y que indudablemente le va a favorecer en la resolución de problemas que involucran a la multiplicación.

En la resolución de problemas de tipo multiplicativo el docente debe tomar en cuenta las siguientes implicaciones para que realmente sea efectiva la asimilación:

"No se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si queremos que el niño sea creador, inventor hay que permitirle ejercitarse en la invención. Tenemos que dejarle que formule sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario lo estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar" (Moreno, 1983: 43).

En este sentido, el rol o función del docente pasa a ser el de guía, orientador, encauzador y propiciador de las situaciones de aprendizaje.

El docente debe orientar a los alumnos para que aprendan a respetar y aceptar decisiones colectivas, pues de esta manera se fomenta la convivencia democrática (Cfr. Moreno, 1983: 45).

La resolución de problemas que involucran la multiplicación se presta para que los alumnos continuamente interactúen y respeten los criterios y procedimientos que cada niño utiliza; sin duda esto favorecerá el valor denominado convivencia democrática.

De ahí que no tengamos miedo a que sea el niño quien busque sus propios mecanismos en la resolución de problemas que impliquen multiplicación, él es demasiado capaz, no olvidemos que "El niño es un investigador por naturaleza" (Moreno, 1983: 47).

### **III. REFLEXIONES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION**

#### **A- ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA SU ENSEÑANZA**

Obviamente que, para la explicación concreta de la multiplicación, el docente, de manera creativa provocará que sea el mismo niño quien descubra la naturaleza y esencia de esta operación, a tal grado que sea capaz de establecer diferencias y semejanzas con la suma.

Está claro, que lo más prudente en la enseñanza de la multiplicación es el hecho de erradicar para siempre procedimientos tradicionalistas que sólo producen aprendizajes mecánicos que en nada favorecen la capacidad de pensar y de solucionar problemas a partir del propio razonamiento del niño.

Con respecto al aprendizaje de la multiplicación, lo ideal es que el docente propicie que el alumno "comprenda qué está haciendo realmente cuando multiplica, sea capaz de inventar las tablas de multiplicación (y de reinventarlas cada vez que no se acuerde de un resultado), comprenda con exactitud cuándo debe utilizar cada operación, en lugar de preguntar al maestro ¿es de más o de por?" (UPN, 1988: 135).

Debe existir libertad y respeto del docente hacia los alumnos al momento de los aprendizajes de carácter multiplicativo, porque de lo contrario los niños jamás mostrarán independencia y creatividad en este contexto y en cualquier ámbito que se desenvuelvan. Actualmente muchos niños solicitan que se les permita el uso de la calculadora, siendo críticos se vierte la siguiente reflexión:

"Las máquinas de calcular pueden reemplazar fácilmente al mecanismo de la cuenta, pero, ¿cuál es la máquina que reemplaza el razonamiento del niño?" (UPN, 1988: 135).

Sin lugar a duda, es completamente evidente el problema que aún sigue existiendo en el ámbito matemático, pues desde 1972 se ha pretendido que los educandos del nivel primario comprendan en su totalidad los conocimientos de esta índole que sean impartidos en la escuela; considerando como punto de partida las experiencias previas que posean los niños, relacionando los conocimientos con el medio ambiente, explicitando y aplicando las propiedades de las operaciones (Cfr. UPN, 1988: 137).

Actualmente, es algo común observar a profesores responsables haciéndose la pregunta, ¿puedo lograr que el alumno verdaderamente comprenda los conocimientos matemáticos?. Y al respecto, la alternativa más viable se llama, Pedagogía Operatoria, que considera el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget, y tal contenido lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales.

Resulta completamente convincente la implementación de la Pedagogía Operatoria al propiciar la adquisición de conocimientos multiplicativos por parte del alumno, ya que esto representa un sólido recurso para erradicar los obsoletos sistemas de enseñanza tradicionalistas que han provocado que el niño aprenda y utilice mecánicamente la multiplicación.

Los esfuerzos que se han hecho desde 1972 a la fecha para que el aprendizaje de la matemática se dé bajo un régimen de una total comprensión han resultado sencillamente inútiles, porque dichos esfuerzos han sido

solamente de carácter cuantitativo, por ejemplo: "Los programas dedican a ella amplio espacio desde el segundo hasta el sexto grado" (UPN, 1988: 137).

Haciendo referencia exclusivamente a situaciones multiplicativas, con este tipo de acciones el docente ha logrado que el alumno resuelva multiplicaciones, pero sólo de manera mecánica, sin comprender jamás este algoritmo; esta problemática es tajantemente real en los alumnos que cursan del tercero al sexto grado de la escuela primaria.

Sin embargo, a pesar de la complejidad que representa el algoritmo de la multiplicación, la enseñanza de éste no debe reducirse a un aprendizaje mecánico. Tradicionalmente el docente se ha preocupado y se sigue preocupando por enseñar los algoritmos y las tablas de multiplicar, seguido de esto procede a poner problemas de índole multiplicativa, pensando que por ser de este tipo fácilmente pueden ser resueltos por los alumnos; ante esta situación se considera "que la labor pedagógica debe enfocarse a ayudar al niño a reconocer la estructura del problema, permitiéndole poner en práctica sus procedimientos, tanto "erróneos" como correctos, propiciando situaciones de confrontación, de tal manera que lleven al niño a desarrollar estrategias cada vez más eficientes y económicas para solucionar el problema" (Botello, 1988: 31).

El contexto matemático, sin duda alguna, reclama una ardua labor pedagógica y un docente completamente profesional, pues resulta completamente triste observar alumnos que ni tan siquiera comprenden, mucho menos aplican correctamente el algoritmo de la multiplicación, ya que éste ha sido reducido simplemente "a un conjunto de reglas y signos sin significado" (Botello,

1988: 33).

Los alumnos de tercer grado de primaria no saben cuál es el uso correcto de la multiplicación inclusive le llaman suma o simplemente operación, ellos consideran que el hacer multiplicaciones es con el objeto de saber más; estas expectativas de los alumnos de tercer grado de primaria obedecen a las exigencias de los padres de familia; de esta manera se deduce, que con fundamentos acientíficos el padre de familia pide insistentemente la enseñanza y por consiguiente el aprendizaje mecánico de la multiplicación, y en muchos casos el profesor accede a esa petición, pues con eso sabe que el señor padre de familia va a estar satisfecho, ¿a caso esto no denota poca profesionalización por parte del docente?.

A través de un innovador enfoque de carácter multiplicativo se pretende que se ejercite el algoritmo en situaciones problemáticas, donde sea necesario aplicarlo sin considerar que un problema en sí mismo posee diferentes niveles de complejidad, ya sea por la ubicación de la incógnita, presentación de la información, tipo de cantidad, etc. (Cfr. Botello, 1988: 38).

Es importante precisar que entre más se relacione el algoritmo de la multiplicación con la vida real del alumno mayor será la posibilidad de lograr aprendizajes sólidos y significativos al respecto.

Ciertamente, "La escuela pone énfasis en la mecanización de los algoritmos, pero esto no garantiza que el niño pueda aplicarlos en la resolución de un problema, ya que es necesario comprender las relaciones implicadas en éste" (Botello, 1988: 57).

De todo lo comentado anteriormente se deduce por lógica y de manera

muy evidente que las cuestiones que involucran al algoritmo de la multiplicación siguen siendo enseñadas mediante acciones netamente tradicionales, es decir, de forma autoritaria y mecánica, truncando por completo la creatividad y espontaneidad de los alumnos.

Para erradicar la enseñanza mecánica de la multiplicación resulta plenamente pertinente partir de la teoría Psicogenética y de la Pedagogía Operatoria.

"Siguiendo tales principios, al abordar las situaciones problemáticas debemos recordar la necesidad de desarrollarlas dentro de un contexto significativo para el niño, derivado y ligado de su realidad. De esta manera el niño puede sentirse en la necesidad de resolver un problema relacionando su vida cotidiana con los contenidos que la escuela le plantea" (Botello, 1988: 202).

## **B- ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA SU APRENDIZAJE**

La comprensión del algoritmo de la multiplicación implica la forzosa asimilación de ciertos procesos matemáticos tales como:

- Concepto de multiplicación, que considera la noción intuitiva de que al multiplicar un número por otro, lo que se hace es sumarlo o repetirlo abreviadamente tantas veces como indica la operación.

- Valor posicional de los números, noción de cada cifra, según su posición, tiene un valor peculiar, es decir, idea de que las cifras con que se expresa un número representan diferentes agrupamientos de los cuales derivan su valor.

- Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición; idea de que al multiplicar un número, éste se separa en partes y que el producto final

es el resultado de la suma de las multiplicaciones parciales (Cfr. UPN, 1988: 138).

Al hacer referencia de manera específica en los alumnos de tercer grado de primaria es claro que éstos a ese grado escolar todavía no logran la conceptualización del algoritmo de la multiplicación debido, fundamentalmente a que los niños basen sus juicios en cuestiones figurales y perceptuales. De esta manera, y por las mismas razones, el alumno de tercer grado no comprende ni da explicación al valor posicional de los números, ni tampoco a la propiedad distributiva de la multiplicación.

Es conveniente afirmar que de los tres procesos matemáticos indispensables para entender el algoritmo de la multiplicación "el más comprensible para los niños es el concepto de multiplicación" (UPN, 1988: 145).

Se considera bastante prudente proporcionar libertad al alumno en la resolución de problemas que impliquen multiplicación, el docente jamás debe imponerles determinado mecanismo a seguir, ya "que los niños son capaces de resolver problemas recurriendo a procedimientos espontáneos" (Botello, 1988: 57).

El aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria depende de múltiples circunstancias.

Se afirma que el éxito en el aprendizaje de esta asignatura depende en gran medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros, en esas actividades, las matemáticas serán para el niño instrumentos funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le



planteen (Cfr. SEP, 1993: 51).

Específicamente, para que cualitativamente, el aprendizaje de la multiplicación sea efectivo, es conveniente partir de las experiencias concretas de los niños que involucren de manera directa situaciones problemáticas.

De manera concluyente, menciono que para elevar la calidad del aprendizaje de tipo multiplicativo es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren total significado y funcionalidad al conocimiento de esta índole, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos ámbitos de su vida (Cfr. SEP, 1993: 52).

## CONCLUSIONES

En los últimos años la educación se ha desarrollado cuantitativamente, más no cualitativamente. A partir de septiembre de 1993 entró en vigencia un nuevo programa de primaria con la finalidad de elevar la calidad educativa de este nivel, pero a la fecha ese propósito no se ha logrado debido fundamentalmente al tradicional proceder que sigue manifestando el docente y al respecto le compete a la Secretaría de Educación Pública actualizar de forma estrictamente intensiva a los docentes. Ya es tiempo de que el maestro entienda de que para que se convierta en un verdadero profesional de la docencia es imprescindible que se transforme en un investigador de su propia cotidianidad laboral.

La problemática en el ámbito de la docencia es sumamente amplia, pero de toda ella, es de capital importancia abordar la multiplicación en el tercer grado de primaria para la resolución de ciertos tipos de problemas sin utilizar el inverso multiplicativo, a los alumnos de este grado escolar les resulta bastante complejo asimilar la multiplicación, así como resolver problemas que involucren este algoritmo; esta dificultad de los alumnos se debe principalmente al uso inadecuado de procedimientos didácticos que han empleado los docentes de primero y segundo grado que les han atendido y al excesivo autoritarismo con que han sido tratados en la familia y en la escuela; lo más grave de esta dificultad es que genera en algunos alumnos miedo, odio y apatía hacia las matemáticas en general, además de estas consecuencias, la dificultad del niño en la resolución de problemas que implican multiplicación ocasiona en él la

inevitable expectativa de dependencia, inferioridad y de reprobación en la asignatura de matemáticas, y consecuentemente se le transforma en un individuo pasivo, nada creativo, muy poco reflexivo, etc. Es importante que el niño considere a la multiplicación como algo demasiado agradable, pero sobre todo como una herramienta sumamente útil para su vida; en general, la multiplicación, cognitivamente, es parte de la formación integral del niño.

Tanto docentes como escuela y comunidad inciden frecuentemente en la dificultad que los alumnos presentan con respecto a la resolución de problemas que implican multiplicación; sobre esto el docente de primaria debe reconocer que tiene la capacidad y la obligación de transformar su práctica cotidiana en el contexto de la multiplicación. Psicogenética y Pedagogía Operatoria son elementos fundamentales que debe considerar el docente al proporcionar el aprendizaje de la multiplicación; Jean Piaget mediante la psicogenética postula que la capacidad de razonar y asimilar por parte del niño está en función de la etapa evolutiva en que se encuentre, este psicólogo describe el desarrollo evolutivo del individuo a través de estadios o etapas, menciona que el estadio de las operaciones concretas que corresponde al Ciclo Medio abarca aproximadamente desde los siete hasta los once años, en este período se desarrollan conceptos tales como los del número y medida, el niño adquiere la capacidad de pensar sobre los objetos reales y concretos y puede captar las propiedades de las operaciones. Por su parte la Pedagogía Operatoria propone que sea el mismo alumno quien construya sus propios mecanismos en la resolución de problemas que implican multiplicación, en este sentido el aprendizaje será logrado de una forma agradable y con un alto grado de

significatividad; esta Pedagogía indica que entre más libertad se le brinde a los alumnos en sus quehaceres educativos mayor será la efectividad y la autonomía que logren ellos mismos; este innovador enfoque pedagógico ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento, también señala que los errores que el niño comete en sus trabajos escolares no son considerados como faltas, sino como pasos necesarios en su proceso constructivo, finalmente menciona que el docente dejará de ser autoritario, pasará a ser un guía, un coordinador, etc., en donde el alumno aprenda a actuar sabiendo lo que hace y por qué lo hace.

La enseñanza de la multiplicación se comienza en el Ciclo Inicial, y en tercer grado se automatiza dicha operación por una cifra. La comprensión del algoritmo de la multiplicación implica la forzosa asimilación de ciertos procesos matemáticos; a pesar de la complejidad que representa este algoritmo, su enseñanza no debe reducirse a un aprendizaje mecánico. Es importante precisar que entre más se relacione el algoritmo de la multiplicación con la vida real del alumno mayor será la posibilidad de lograr aprendizajes sólidos y significativos al respecto; con esto se indica que la multiplicación y la matemática en general debe enseñarse en contexto.

Multiplicación es la operación que consiste en repetir una cantidad llamada multiplicando tantas veces como unidades contiene otra llamada multiplicador para obtener finalmente una cantidad denominada producto.

## BIBLIOGRAFIA

- AVILA STORER, Alicia (1984). "La comprensión del algoritmo de la multiplicación". En UPN, 1988: 137-145.
- CELA, Pilar y Teresa Cabello (1984). Aprendizaje de la matemática en el Ciclo Medio. 2a ed. España, Narcea.
- BOTELLO, Héctor et al. (1988). Estrategias Pedagógicas para Niños de Primaria con Dificultades en Aprendizaje de las Matemáticas. México, SEP.
- LERNER, Delia (1971). "¿Qué es la multiplicación?". En UPN, 1988: 129-135.
- MORENO, Montserrat et al. (1983). La Pedagogía Operatoria. España, Laia.
- PIAGET, Jean (1983). Seis estudios de psicología. Tr. Nuria Petit. España, Ariel.
- SEP (1993). Plan y programa de estudio de educación básica primaria. México, SEP.
- UPN (1988). Antología. La matemática en la escuela III. Méxio, UPN-SEP.