



SECRETARIA DE  
EDUCACION PUBLICA

UNIDAD U.P.N. 051



*La Desvinculación Entre el Conocimiento  
Matemático Adquirido en la Escuela y su  
Aplicación en el Contexto Social*

**INVESTIGACION DOCUMENTAL**

**Que en Opción al Título de:**

**Licenciado en Educación Básica**

**Presentan:**

**MA. GUADALUPE DEL R. SAENZ ALVAREZ  
ESMERALDA C. SANCHEZ NIETO  
CESAR JAVIER SANTA ANA CASTRO  
SAMUEL VILLARREAL SUAREZ**

**Saltillo, Coahuila.**

**Septiembre de 1992**

CONSTANCIA DE TERMINACION DE TRABAJO  
PARA TITULACION.

Saltillo, Coah., a 8 de Septiembre de 1992

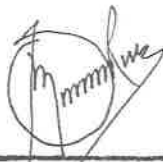
C. PROFR (A). MA. GUADALUPE DEL R. SAENZ ALVAREZ  
ESMERALDA C. SANCHEZ NIETO  
CESAR JAVIER SANTA ANA CASTRO  
SAMUEL VILLARREAL SUAREZ  
P R E S E N T E S.-

Comunico a usted, que después de haber analizado el trabajo de  
titulacion, en la modalidad de INVESTIGACION DOCUMENTAL

titulado "LA DESVINCULACION ENTRE EL CONOCIMIENTO MATEMATICO ADQUIRIDO  
EN LA ESCUELA Y SU APLICACION EN EL CONTEXTO SOCIAL"

\_\_\_\_\_ , se considera terminado y --  
aprobado, por lo tanto puede proceder a ponerlo a considera- -  
ción de la H. Comisión de Exámenes Profesionales.

A T E N T A M E N T E  
EL ASESOR PEDAGOGICO



PROFR. FERDINANDO RAMOS MALDONADO

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Saltillo, Coah., a 11 de Septiembre de 19 92

C. PROFRES. MA. GUADALUPE DEL R. SAENZ ALVAREZ  
ESMERALDA C. SANCHEZ NIETO  
CESAR JAVIER SANTA ANA CASTRO  
SAMUEL VILLARREAL SUAREZ  
P R E S E N T E.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado de la revisión de su expediente para titulación, manifiesto a usted que reúne los documentos académicos y legales establecidos, a fin de que sea tramitado su examen de Titulación.

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

A T E N T A M E N T E



PROFR. FCO. JAVIER GONZALEZ FUENTES  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN-051



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN-051  
SALTILO

# TABLA DE CONTENIDOS

	página
INTRODUCCION.....	3
I FORMULACION DEL PROBLEMA.....	5
1. Antecedentes.....	5
2. Definición del problema.....	8
3. Justificación.....	11
4. Objetivos.....	13
5. Marco de referencia.....	15
II MARCO TEORICO.....	20
1. La Psicología Genética.....	21
2. El papel de la escuela.....	25
3. Los contenidos de aprendizaje en la escuela primaria.....	29
4. El alumno y su entorno social.....	35
5. El método de enseñanza.....	38
III RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	44
IV CONCLUSIONES.....	49
V SUGERENCIAS.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	56
ANEXO.....	57

## INTRODUCCION

Nuestra práctica docente se encuentra inmersa dentro de un marco en el que la problemática educativa se presenta en cualquier momento. Surge por una parte, la necesidad de encontrar una explicación a los fenómenos que se dan en el área educativa y, por otra, el afán de participar en los nuevos planteamientos abanderados por un proceso de Modernización Educativa que pretende trasladar al campo laboral una verdadera transformación que promueva la tantas veces proclamada y muy anhelada calidad en la educación.

Ante esta situación, un grupo de maestros, hemos integrado un equipo de trabajo con el objeto de emplear la investigación como un recurso útil y adecuado para encontrar respuesta a los fenómenos educativos, y así contribuir al logro de los objetivos fundamentales de la tarea educativa.

La problemática que abordamos en este trabajo es producto de diferentes interrogantes que con frecuencia escuchamos en nuestro medio laboral por parte de los distintos elementos que participan en el proceso educativo (alumnos, maestros, padres de familia, autoridades educativas, etc.). Preguntas como: ¿Por qué se considera a las matemáticas como una asignatura difícil de comprender? ¿Por qué el alumno conceptualiza a las matemáticas como una materia que no contribuye a la formación de su personalidad, tampoco le encuentra una real apli-

cación en la vida práctica ? tales interrogantes cobran cada día más relevancia y demandan respuesta.

Estos planteamientos, y otros muy similares en relación a dicha asignatura, nos ha motivado a indagar con detenimiento sobre los factores que están provocando una desvinculación entre los contenidos matemáticos adquiridos en las actividades escolares y su aplicación práctica en la vida diaria.

Después de haber definido nuestro fenómeno de estudio y establecer diferentes objetivos en torno a él, describimos el contexto en el cual se está generando esta problemática. Posteriormente hemos recurrido a diferentes autores como Jean Piaget, H. Wallon, Genoveva Sastre, Monserrat Moreno, entre otros, con el propósito de apoyarnos en sus conceptos, experiencias e investigaciones y de esta manera poder precisar las causas que están interviniendo y propiciando el problema que elegimos como objeto de investigación.

En seguida realizamos un análisis de la información obtenida la cual conjugamos con nuestra experiencia laboral permitiéndonos esto, arribar a algunas conclusiones con referencia a las causas que originan la problemática.

Con base en lo anterior hemos propuesto una serie de lineamientos que consideramos pueden contribuir en la solución de nuestro fenómeno de estudio.

# I FORMULACION DEL PROBLEMA

## 1. ANTECEDENTES

El desarrollo de un pueblo generalmente va acorde al desarrollo de la educación. En la medida en que se van dando los avances científicos y tecnológicos, se vislumbra la necesidad de preparar elementos con una formación y capacitación que pueda estar de acuerdo a los requerimientos de la sociedad actual.

Es función de la educación contribuir a la preparación de los mexicanos para que puedan integrarse activamente en la construcción de un país que, si bien es cierto no se encuentra a la vanguardia del desarrollo económico, científico y tecnológico, ha realizado esfuerzos por avanzar paulatinamente en estos aspectos.

Considerando que la educación de nuestro país se ha visto impactada por una crisis económica, política y social que aún nos afecta, es conveniente señalar que la diversidad de elementos que conforman nuestra realidad influyen en la práctica docente y exigen las formas más adecuadas de conocer y actuar para contribuir a la transformación de la situación presente. Es aquí donde el docente, como uno de los actores principales de este complejo fenómeno educativo, deberá estar alerta y poner todo su empeño con la finalidad de conocer, comprender y actuar sobre la problemática que interviene en el proceso en-

señanza-aprendizaje.

A lo largo de nuestra experiencia como docentes nos hemos enfrentado con una serie de problemas que afectan nuestro trabajo diario. Uno de los obstáculos que hemos encontrado y al que queremos referirnos en este trabajo, está directamente relacionado con la desvinculación que existe entre la enseñanza de los contenidos y su aplicación en la vida diaria. ¿ Por qué el alumno considera que sus aprendizajes no tienen aplicación en la vida cotidiana ? ¿ Por qué cree que la vida en el aula y la del ambiente extraescolar son dos mundos totalmente distintos ? ¿ De qué manera se podrá obtener una conciliación entre esos dos mundos diferentes en apariencia ?

Al respecto, Monserrat Moreno menciona que:

Las enseñanzas recibidas se aprovechan en una mínima parte, porque el individuo es incapaz de reconocer -ante un problema determinado- la similitud de unos datos concretos con los teóricos aprendidos en clase. (1)

así mismo señala que "La escuela prepara al alumno para resolver los problemas que le plantea la escuela pero ¿ quién le preparará para resolver los problemas que le plantee la vida ?" (2)

(1) Monserrat Moreno. "La aplicación de la Psicología Genética en la escuela", en : El niño: aprendizaje y desarrollo. Antología. U.P.N. México, 1988. p. 46.

(2) Ibidem. p. 50.



Existe pues la urgente necesidad de revisar el papel que hasta el momento ha desempeñado la escuela al realizar su labor, pues con sus prácticas ha generado "...una dicotomía total que impide tanto la aplicación en la escuela de los conocimientos obtenidos fuera de ella como el empleo del saber escolar para solucionar los problemas que plantea la realidad extraescolar."(3)

Los cuestionamientos elaborados por los autores antes mencionados, así como los generados durante nuestra experiencia docente nos ha motivado a someter a estudio en este trabajo parte de la problemática que enfrentamos en la práctica docente, a sabiendas de que sólo su análisis facilitará el conocimiento suficiente de los factores que la generan, mismo que nos ubicará en mejores condiciones para elaborar - posteriormente una serie de alternativas que permitan enfrentar con mayores posibilidades de éxito la problemática, objeto de esta investigación.

---

(3) Genoveva Sastre y Monserrat Moreno. "Las nociones de suma y conjunto. Su alcance y utilidad", en: Contenidos de Aprendizaje. Antología. U.P.N. México, 1988. p. 27.

## 2. DEFINICION DEL PROBLEMA.

La reflexión y la experiencia en el trabajo diario del profesor, le permiten tener un conocimiento propio sobre las funciones que desempeña, logrando establecer las condiciones de la docencia, detectando la problemática general en la que participa hasta llegar a un problema central en el que giran los factores que la están generando y que requieren una mayor atención por ser una de las causas esenciales de la problemática general.

Siempre habrá entre esa gama de fenómenos que se presentan en el quehacer educativo un problema específico, que con base en la experiencia del profesor, la de los compañeros o la obtenida en las investigaciones realizadas al respecto, es tará influyendo en mayor proporción en la labor educativa realizada por el docente.

Es en ese momento cuando el maestro deberá hacer uso de su capacidad, experiencia y formación teórica para detectar y analizar detenidamente los posibles factores, internos y ex ternos, que están influyendo en su labor cotidiana; conocer las relaciones de éstos con la escuela, la sociedad y los demás elementos del medio para posteriormente elaborar una serie de estrategias de carácter educativo que deberán ser pues tas en ejecución a fin de superar la problemática definida.

La resolución del problema central dependerá de su conceptualización precisa, de su ubicación acertada en el contexto que se presenta, así como de un conocimiento completo sobre éste, lo cual permitirá definir acciones con base en la propia realidad.

Estamos conscientes de que la problemática que se genera en el aula es muy variada, parte de ésta ha sido detectada a lo largo de nuestra experiencia en la práctica cotidiana. Como ejemplo de ella podemos señalar: la saturación de alumnos en los grupos escolares; la falta de apoyo por parte de autoridades educativas para la aplicación de técnicas innovadoras dirigidas a mejorar la práctica docente; el desfase que existe en la actualidad entre los libros de texto y la realidad que vivimos en este momento; la sobrecarga de contenidos en los programas escolares; la desvinculación que existe entre los contenidos que adquiere el alumno en la escuela y su aplicabilidad en el medio en que se desenvuelve.

En el presente trabajo nos hemos propuesto identificar algunos factores que influyen para que los contenidos adquiridos en el área de matemáticas no sean debidamente aplicados en la vida diaria.

Sabemos que los contenidos de aprendizaje, es decir el conjunto de conocimientos que se imparten en la escuela y que

en su generalidad se encuentran establecidos dentro del programa de actividades escolares, no son aplicados por los alumnos en el medio social en que se desenvuelven (el hogar, los amigos, el club, etc.). En tal situación, creemos que intervienen diferentes factores, que en mayor o menor proporción, están propiciando una separación entre lo que el niño aprende en la escuela y la aplicación de ese aprendizaje, no sólo en el lugar donde convive diariamente sino también en su vida futura.

Consideramos que la problemática anterior se genera en las distintas áreas y ciclos de la escuela primaria, sin embargo, por el alto grado de dificultad que las matemáticas representan para el alumno y nuestra preferencia hacia ellas, decidimos enfocar nuestro trabajo a dicha área y, de manera más específica en el tercer ciclo escolar.

### 3. JUSTIFICACION

El análisis de la práctica docente actual permite vislumbrar alternativas pedagógicas que pretendan transformar dicha práctica para fortalecer la relación entre el mundo escolar y extraescolar, debiendo canalizar y respetar los aprendizajes que el niño realiza fuera del aula; por ello, el conocimiento popular y los problemas de la realidad deben ser abordados como objetivos de conocimiento por la escuela, al mismo tiempo que los conocimientos escolares pueden ser aplicados a problemas concretos de la cotidianidad.

En la problemática que aqueja al fenómeno educativo, el abismo que existe entre la escuela y la vida fuera de ella representa uno de los problemas más graves del ámbito educativo; esto ha sido detectado a través de nuestra experiencia docente y con base en una pequeña investigación de campo que realizamos los sustentantes recientemente, incursionando en las causas que originan esta situación, a través de la indagación colectiva, empleando diversos instrumentos como cuestionarios a maestros, alumnos, padres de familia, entrevistas no estructuradas, observación participativa y diario de campo.

Consideramos que el área de matemáticas es la que mayor dificultad presenta al educando en la escuela primaria. En este sentido coincidimos con Morris Kline cuando señala que "esta asignatura ha demostrado ser un obstáculo para que muchos es-

tudiantes pudiesen completar sus estudios en la escuela" (4)

De ahí que sea nuestra intención ahondar en esta problemática real mediante una investigación documental para analizar concienzudamente nuestro fenómeno de estudio, identificando algunos de los factores que lo determinan para poder señalar lineamientos que conlleven a una verdadera y eficaz vinculación entre lo que el alumno aprende en el área de matemáticas y su aplicación en la vida diaria, ello como un factor que posibilite que el alumno supere el obstáculo que han representado hasta ahora las matemáticas.

---

(4) Morris Kline. El fracaso de la matemática moderna. 5a. edición. México, 1980. p. 1.

#### 4. OBJETIVOS

La fijación de los objetivos que se desean obtener en la realización de todo trabajo requiere de una determinada preparación, conocimiento y experiencia por parte del investigador, en el ámbito en que se desea incursionar. Esto permitirá que el desarrollo del proceso se lleve a cabo de una manera más dinámica y precisa, y de esta forma lograr -con la mayor efectividad posible- la obtención de las metas trazadas.

Considerando lo anterior, nos hemos propuesto en este trabajo alcanzar los siguientes objetivos.

- Utilizar la investigación documental como un instrumento para analizar la problemática educativa y aportar medios de solución.
- Analizar las causas que generan la desvinculación que existe entre los aprendizajes que adquiere el alumno en el área de matemáticas y su aplicación en el medio que le circunda.
- Sugerir alternativas que promuevan la solución de la problemática planteada tomando como base los factores que mayor incidencia tienen en ella.
- Buscar una metodología para la enseñanza de las ma-

temáticas que promueva la vinculación de los conocimientos que adquiere el alumno dentro del aula y su aplicación cotidiana, mediante un proceso de redescubrimiento que permita la construcción de sus propios conocimientos.



## 5. MARCO DE REFERENCIA

Las diferencias existentes en el contexto educativo generan problemas que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El reto permanente para cada maestro ha sido, es y seguirá siendo transformar y mejorar su práctica docente para ofrecer una educación de mejor calidad.

Elsie Rockwell (5) señala que la institución escolar mexicana presenta características comunes a las escuelas de otros países; la estructura promocional de grados y la relación básica de un docente con un grupo de alumnos, entre otras, según esta autora

...las primarias reflejan tradiciones de muchas épocas de la evolución educativa del país. -  
Muestran consecuencias de ordenamiento institucional formal: la coexistencia de sistemas federales, estatales y particulares, organizaciones unitarias o completas, turno matutino y vespertino, designaciones de rural o urbano (6)

Los que conformamos este equipo de investigación compartimos un promedio de diez años de experiencia en el campo de la docencia.

---

(5) Elsie Rockwell. "De huellas, bardas y veredas: una historia cotidiana en la escuela", en: Educación y cultura: fundamentos conceptuales y metodológicos. S.E.P. México, 1989. p. 43.

(6) Ibidem. p. 44.

Los ámbitos en que se desarrolla nuestro quehacer educativo presentan características comunes como la ubicación urbana, organización completa y el medio socio-económico; pero también ciertas diferencias: la densidad de la población escolar, el sistema a que pertenece nuestro centro de trabajo, el turno laboral, la supervisión por parte de las autoridades educativas y la participación de los padres de familia en la educación de sus hijos.

Es en este escenario donde día con día, alumnos y maestros participamos del proceso enseñanza-aprendizaje, donde la problemática que se da es producto de factores tanto escolares como extraescolares.

Consideramos que algunos de los elementos que inciden en dicha problemática son:

- La deficiencia en la selección y aplicación de métodos y técnicas de enseñanza, provocada en gran parte por el desconocimiento que tiene el docente sobre la evolución del pensamiento del niño. Esto es notorio en las dificultades que enfrenta el alumno para lograr - alcanzar ciertos aprendizajes por no respetarse su evolución natural. (de lo concreto a lo abstracto).
- La sobrecarga de contenidos en los diferentes programas dificulta un efectivo aprendizaje por parte de

los educandos al no disponer del tiempo suficiente para actuar sobre dichos objetos de conocimiento.

-La estructura vertical-autoritaria del sistema escolar que de una forma impositiva busca generar los conocimientos en el niño sin considerar sus intereses y necesidades, ni el proceso de construcción que supone toda adquisición del conocimiento. Prueba de ello es la escasa atención que el docente presta a los cuestionamientos que hace el educando sobre algún contenido, lo que equivale a seguir manteniendo la dependencia intelectual del niño. Es decir pasamos por alto la riqueza referencial que estas mentes infantiles pudieran tener. Esto agudiza aún más la ruptura entre lo que sucede en la escuela y lo que transcurre fuera de ella.

- El introducir prematuramente la simbolización matemática, antes de permitir que el alumno construya el concepto o idea (significado) sólo acarrea que el niño los aplique de una forma mecánica y sin sentido. Caso concreto es el manejo de fórmulas para calcular el área de diversas figuras sin la previa construcción del concepto por parte de los alumnos.

- La saturación de los grupos escolares (35 a 40 alumnos) parecería indicar una gran cobertura educativa al

captar a un mayor número de demandantes. Sin embargo, ¿ puede el docente atender debidamente a un grupo numeroso, manteniendo un alto nivel académico ? Quedaría en tela de duda una respuesta afirmativa ya que en esas circunstancias difícilmente se lograrían los objetivos propuestos.

- Aunado a lo anterior, cabe señalar la escasa participación de los padres de familia por compartir la responsabilidad educativa de sus hijos. Es lamentable que en ocasiones termina el ciclo escolar y algunos de ellos no se presentan ni aún para recibir información sobre el avance que alcanzaron.

- Consideramos que la actitud adoptada por la gran mayoría de los directores, es en parte ajena a los fines y necesidades reales de la educación. Generalmente se concretan a rendir la información oficial y acatar las disposiciones señaladas por sus superiores, lo cual - impide que el maestro de grupo encuentre el respaldo necesario para implantar innovaciones y buscar alternativas que promuevan el mejoramiento de su práctica docente.

Esta actitud se ha manifestado cuando realizamos actividades fuera del aula y se pide que evitemos las salidas que implican "pérdida de tiempo" y que además,

atentan contra "la buena marcha" de la vida escolar, incluso en reuniones de carácter institucional hacen estos señalamientos y ponderan el trabajo de algún compañero que mantiene una estricta disciplina en su salón de clase.

En un marco como el descrito anteriormente es donde se realiza nuestra práctica educativa y en donde se genera la problemática que abordamos en este trabajo.

## II MARCO TEORICO

En una serie de entrevistas realizadas anteriormente por este equipo de trabajo a un grupo de padres de familia, encontramos que existe cierta preocupación por la desvinculación que se observa entre los conocimientos que el educando adquiere en la escuela y su dificultad para poder aplicarlos en situaciones que le plantea el medio en que vive, concretamente las relacionadas con el área de matemáticas. ¿ Por qué los alumnos, teniendo un desarrollo y manejo aceptable de las mecanizaciones en el salón de clase, no logran hacerlo en el mismo nivel fuera de él ? ¿ Por qué en determinadas ocasiones son capaces de realizar operaciones mentales en casos de la vida cotidiana, pero se encuentran con la dificultad al momento de transferirlas al trabajo dentro del aula ? De ahí que podamos afirmar que el niño, al no saber explicar en que consisten las operaciones aritméticas más elementales o de reconocerlas en el contexto de la práctica, está viviendo el aprendizaje de las matemáticas como algo que sólo tiene utilidad y aplicación en sí mismo.

A nuestro juicio, la problemática anterior se encuentra afectada, de alguna manera, por diversos factores del proceso enseñanza-aprendizaje. Con el afán de profundizar en el estudio del fenómeno señalado, hemos recurrido a una serie de fuentes de carácter documental a fin de obtener los elementos teóricos que nos permitan una mejor comprensión y explicación de dicha problemática.

## 1. LA PSICOLOGIA GENETICA

Si el docente quiere realmente que el alumno aprenda es necesario que lo conozca, y no sólo eso, sino que es imprescindible tener conocimiento de aquellos aspectos y cambios - que se están generando dentro de él. Debe, el profesor, convertirse no sólo en educador, sino además en un "psicólogo" - que observa diariamente con el afán de elaborar estrategias más adecuadas para llevar al educando por el camino que lo conduzca a la obtención de verdaderos aprendizajes.

Piaget señala que para lograr el aprendizaje, el niño - atraviesa por diferentes etapas y que además en todo período de su desarrollo intenta comprender lo que sucede a su alrededor, pero las explicaciones que da, lo mismo que los intereses que lo impulsan varían de una etapa a otra, de acuerdo a su evolución física y mental.

Al mismo tiempo Piaget menciona que el conocimiento no es una copia de la realidad sino que a través de las operaciones, es decir "el conjunto de acciones que modifican al objeto y capacitan al sujeto que conoce para llegar a las estructuras de la transformación", (7) se logrará el verdadero conocimiento.

---

(7) Jean Piaget. "Desarrollo y Aprendizaje", en: El niño: aprendizaje y desarrollo. p.p. 24, 25.

Piaget identifica cuatro etapas en el desarrollo de las estructuras operacionales del niño: sensorio-motriz, pre-operacional, de las operaciones concretas y las operaciones hipotético-deductivas, a ésta última también se le conoce como período de las operaciones formales o abstractas. Ahora bien, es precisamente en esta etapa donde el niño, según Piaget, puede razonar de acuerdo a sus propias hipótesis sin necesidad de manipular o estar en presencia del objeto, acto que consideramos como esencial para que el alumno pueda construir su propio conocimiento y esté en condiciones de generalizarlo en situaciones que la vida le presente.

Por otra parte, Piaget afirma que para explicar el paso del desarrollo de un grupo de estructuras a otro intervienen cuatro factores fundamentales: la maduración, la experiencia de los efectos del ambiente físico sobre las estructuras de la inteligencia, la transmisión social y la equilibración. Si bien es cierto que para este autor cada uno de los factores anteriores es considerado como básico, queremos destacar como de relevante importancia el papel que juega la experiencia para lograr el paso del desarrollo de un grupo de estructuras a otro.

Según Piaget para entender el desarrollo del conocimiento y lograr un verdadero aprendizaje de las matemáticas, es necesario conocer la existencia de dos tipos de experiencias: la experiencia física y la lógico-matemática. La experiencia



física consiste en actuar sobre los objetos y derivar algún conocimiento de ellos, en tanto que, en la experiencia lógico matemática el conocimiento no se deriva de los objetos, sino de las acciones que se efectúan sobre ellos. Esta, según Piaget, es el punto de partida de la deducción matemática que deberá ser interiorizada para luego ser aplicada sin necesidad de tener el objeto o estar en presencia de él.

Logrando esta secuencia de experiencias, podríamos suponer que el niño llega a un nivel superior de abstracción que le permite reconocer el parentesco entre las acciones y las operaciones. Sin embargo en la práctica cotidiana con frecuencia el docente no permite que el alumno llegue a la construcción de la experiencia lógico-matemática al no facilitar los elementos necesarios para alcanzar dicha construcción. Generalmente se imparte un conocimiento abstracto, que de ninguna manera el niño ha construido personalmente, y que, en razón de esto, difícilmente podrá generalizar.

Si tomamos en cuenta los señalamientos de J. Brun en cuanto a que

...el conocimiento que proporciona la psicología genética acerca de las etapas del desarrollo del niño debe ser tomado en consideración cuando se quieren fijar los contenidos de la -enseñanza de las matemáticas y hacer hipótesis sobre las posibilidades de su adquisición por

parte de los alumnos. (8)

será necesario que el docente reconsidere su actitud y retome los conocimientos que la psicogenética plantea con la finalidad de elaborar estrategias que promuevan la obtención de verdaderos aprendizajes.

---

(8) Jean Brun. "Pedagogía de las Matemáticas y Psicología: Análisis de algunas relaciones", en: La Matemática en la Escuela II. Antología y Anexo. México, 1985. U.P.N. p. 137.

## 2. EL PAPEL DE LA ESCUELA

Es en la escuela precisamente donde el niño podrá adoptar un segundo hogar, mismo que será un lugar deseable y acogedor para él o un ambiente carente de actividades de interés que le provocará largas horas de aburrimiento que tendrá que soportar.

¿ Cuáles son los ofrecimientos que hace la escuela al niño que llega lleno de entusiasmo y con grandes expectativas al inicio del año escolar ?

Es un hecho que:

...la escuela sólo se convierte en significativa en la medida en que pueda ser susceptible de aprobación por parte de los alumnos y en la medida en que logre relacionarse e influir en - aquello que aprenden de sus familias y de sus grupos sociales, es decir en la medida en que se establezcan vínculos reales, eficientes y enriquecedores entre la escuela y el entorno social, entre educación y cultura. (9)

Es necesario que la escuela reconsidere la función que hasta el momento ha venido desempeñando, una función que ha provocado que el alumno se convierta en un ser pasivo, capaz de reproducir conocimientos elaborados por otros y llevado a

---

(9) Secretaría de Educación Pública., en: Educación y cultura: fundamentos conceptuales y metodológicos. p. 313.

poner en práctica razonamientos prefabricados que le impiden la búsqueda de soluciones; situación que a la larga provoca en él pasividad y aburrimiento.

Existe pues la urgente necesidad de cambiar actitudes, desterrar vicios, proponer contenidos y estrategias de enseñanza tendientes a formar alumnos que sean realmente críticos, reflexivos, capaces de enfrentar las situaciones de la vida cotidiana; al respecto Monserrat Moreno nos dice que:

Los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino que más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros.

Se enseña a aplicar un razonamiento prefabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que se plantee la pregunta, haciendo con ello innecesaria la búsqueda de soluciones y - por lo tanto, de razonamientos. (10)

Se requiere pues que el alumno sienta verdaderamente que lo que está adquiriendo en la escuela, tendrá real aplicación en su vida diaria. Sin embargo en las investigaciones realizadas por G. Sastre se encontró que el 80 % de la población encuestada negaron de entrada toda relación de parecido entre las acciones dentro de un contexto práctico y las operaciones

---

(10) Monserrat Moreno. op. cit. p. 54.

aritméticas que cada día hacen en clase. (11)

Las conclusiones a las que la autora llegó al término de su investigación no son nada halagadoras, pues sus resultados hicieron posible concluir que:

1) Las descripciones que el niño hace acerca - del aprendizaje escolar de las matemáticas no - tienen ninguna relación con ningún hecho de su vida concreta y real fuera del ámbito escolar.

2) En el momento del aprendizaje escolar el niño asimila las operaciones lógicas como una serie de simbolismos gráficos que no tienen ninguna relación con las acciones que realiza cotidianamente con los objetos concretos. (12)

Los planteamientos anteriores no son más que una prueba evidente de que el niño vive el aprendizaje de las matemáticas como formando parte de algo cuya única justificación y utilidad está encerrada en sí mismo. El niño aprende a sumar y a hacer conjuntos en la escuela y para la escuela. Fuera de la escuela rigen otras leyes e intereses. (13)

Así pues, no debiera sorprendernos que cuando cuestionamos al niño sobre para qué le sirve lo que aprende en la escuela, obtengamos respuestas que nos manifiestan la reproduc-

---

(11) Genoveva Sastre. "La enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje de la alienación", en: La matemática en la escuela I. Antología. U.P.N. México, 1990. p. 344.

(12) Ibidem. p. 351.

(13) Ibidem. p. 347.

ción de un modelo que la sociedad a través de la escuela le está ofreciendo: en la escuela se va a aprender matemáticas, ciencias sociales, etc., pero no encuentra un espacio para la aplicación de dichos conocimientos aunque se conforma con saber que los utilizará cuando sea mayor, cuando esté en un grado o nivel superior.

En estos tiempos en que se abren los espacios para presentar e implementar estrategias con el afán de lograr una real modernización en el ámbito educativo, es el momento oportuno en donde debe analizarse en forma especial la función social que hasta el momento ha venido realizando la escuela con el objeto de transformarla y así cambiar la imagen que de ella se tiene, la cual podemos resumir en las siguientes palabras:

Si algún rasgo define la crisis de nuestra educación es su irrelevancia. Lo que se enseña no interesa a los alumnos; lo que la escuela hace no interesa a la comunidad (...) El sistema educativo (...) con nada interactúa, con nada compete, nada lo desafía; por esto la escuela no es parte de la vida sino, un rito necesario para llegar al empleo. (14)

---

(14) Pablo Latapí. en: Nexos, México, febrero, 1989. p.p. 21-22.

### 3. LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE EN LA ESCUELA PRIMARIA.

Encontramos que a través del tiempo pareciera ser que se ha dado mayor importancia al "cómo enseñar" antes que al "qué enseñar". Se hace énfasis por la mayoría de los teóricos de la educación en cuestionamientos sobre ¿Cómo aprende el alumno? ¿Cómo participa en la actividad escolar? ¿Cómo debe ser la función del maestro? ¿Cuáles son los métodos y técnicas de clase? ¿Qué instrumentos de evaluación utiliza? etc. Pero en escasas ocasiones se dirige la atención hacia un punto que consideramos de gran importancia: la selección y determinación de contenidos de aprendizaje que realmente tengan utilidad y aplicación en la vida cotidiana del alumno.

Es precisamente en este aspecto donde los distintos elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, (desde las autoridades educativas de los distintos niveles hasta el docente mismo) debieran poner especial atención, pues no sólo requiere que se dé importancia a los métodos y técnicas a través de los cuales el alumno aprende, sino también, a los contenidos que han de enseñarse en la escuela primaria, de manera tal que por medio de ellos el niño pueda lograr una verdadera formación de su personalidad y consiga aplicarlos en el medio en que se desenvuelve.

Así pues, uno de los aspectos importantes que ha de con-

siderarse como de especial significación por nuestro sistema de enseñanza es el referente a la selección de los contenidos que se abordarán en la escuela primaria.

Si deseamos realmente obtener un desarrollo integral y armónico en el educando deberá realizarse una búsqueda de aquellos contenidos que sean acordes a las necesidades reales del alumno y que además de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico como un objetivo fundamental en el área de matemáticas, propicien una auténtica interacción entre los aprendizajes que adquieren y su aplicación en el medio que circunda al educando.

Si analizamos la evolución, que sobre la aplicación de los conocimientos matemáticos han realizado los programas de estudio en los últimos años, encontraremos algunas cuestiones interesantes como las siguientes: en los programas de 1960, - la aplicación de los conocimientos matemáticos en la escuela primaria se entendió como:

...la resolución de una serie de problemas planteados en los textos, tal vez parecidos a muchas situaciones cotidianas, pero al fin y al cabo artificiales, que no reflejaban la realidad auténtica del niño.

Los programas de 1972, igualmente plantearon en el marco teórico una interacción de las matemáticas con el medio circundante, pero en textos y programas se observa que esa interacción es sólo con los problemas planteados en los textos aunque el espectro de aplicaciones es mucho más amplio que los libros de 1960. (15)

---

(15) Alicia Avila S. "Reflexiones para la elaboración de un



Al mismo tiempo Alicia Avila (16) señala que en la propuesta programática de 1980, que incluye únicamente los tres primeros grados de educación primaria, se delimita con mayor precisión el campo de interacción en cuanto a la aplicabilidad de los conocimientos matemáticos y por primera vez, se sugiere que el alumno plantee problemas relacionados con situaciones problemáticas del entorno en el que se desenvuelve

Creemos que la aplicabilidad de las matemáticas que se enseñan en la educación elemental es un factor fundamental. Pensamos también que en los diferentes programas no ha habido criterios claros de aplicabilidad o que, éstos no han sido los más adecuados. Aplicar los conocimientos matemáticos implica la presentación de problemas artificiales en los textos, pero implica también, como un paso subsecuente, la interacción real de las matemáticas, con los diferentes campos de la actividad humana (no sólo con la cotidianidad), y que dichos campos han de definirse con precisión y han de irse graduando de acuerdo con la madurez del niño y con los conocimientos matemáticos con que se cuente. (17)

Para ejemplificar lo anterior queremos remitirnos al libro de matemáticas de quinto año (18) en donde se presenta al alumno un procedimiento para resolver una suma de fracciones

---

currículum de matemáticas en la educación básica", en:  
La matemática en la escuela I. p. 339.

(16) Idem.

(17) Idem.

(18) Secretaría de Educación Pública. Matemáticas, quinto. - grado. México, 1982. p. 54.

de la siguiente manera:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} + \frac{3 \times 5}{7 \times 5} = \frac{14}{35} + \frac{15}{35} = \frac{29}{35}$$

al observar algo similar a lo anterior, de entrada el alumno reprueba el hecho de tener que enfrentar una situación completamente abstracta para él y que además poco o nada le dice un razonamiento de esta naturaleza en relación a su aplicación en el contexto donde se desenvuelve. Posteriormente se le pide que resuelva una serie de sumas de fracciones en donde sólo podrá lograrse, cuando mucho, la mecanización de un procedimiento sin saber cuándo o en qué momento de su vida podrá aplicarlo.

En relación al mismo contenido (la suma de fracciones), en el libro de tercer año de matemáticas (19) se plantea el siguiente problema al alumno:

"La mamá de Adela tenía  $\frac{8}{9}$  de rollo de guayaba. Si le dió  $\frac{1}{9}$  a cada uno de sus 8 hijos. ¿ Cuánto le quedó ?." Este ejercicio nos demuestra claramente que el alumno maneja (en la escuela) situaciones que en la vida cotidiana difícilmente se presentarán pues el problema que se le plantea nos habla de un acontecimiento que se sucita en un contexto totalmente fuera del ámbito vivencial del educando. En lo anterior podemos

---

(19) Secretaría de Educación Pública. Matemáticas tercer grado. México, 1982. p. 128.

percibir claramente que algunas de las situaciones que se dan en los libros de texto, demuestran la existencia de contenidos de aprendizaje que difícilmente encuentran un campo de acción en donde el alumno logre transferir y aplicar su conocimiento, pues representan hechos que en la vida cotidiana nunca o raras veces, podrán darse.

Como se demuestra en los ejemplos anteriores, detectamos una serie de contenidos programáticos que con su estudio, no sólo hacen difícil el aprendizaje y comprensión de las matemáticas sino que además sitúan al alumno en un ámbito en el que pocas veces podrán encontrar un espacio para lograr su aplicación:

...es importante entonces subrayar que la aplicación debe ser auténtica y que han de definirse y dosificarse sistemáticamente sus ámbitos y no dejar al buen sentido del planeador el que incluya todos los fundamentales, sólo algunos, o que esto se haga asistemáticamente. (20)

Por otra parte no podemos negar la existencia de contenidos programáticos de nivel inadecuado en la escuela primaria. Según Ed Labinowicz (21) algunos autores de los libros de texto de matemáticas muestran poco conocimiento de las limitaciones naturales del pensamiento infantil, lo cual trae como con

---

(20) Alicia Avila S. op. cit. p. 340.

(21) Ed Labinowicz. "Reflexiones sobre algunas limitaciones del libro de texto", en: La matemática en la escuela I. p. 356.

secuencia que se incluyan problemas de determinados grados que no están acordes al nivel de desarrollo del niño. "Muchos maestros están conscientes de las limitantes de estos libros de texto, pero no saben exactamente qué hacer (...) Estos maestros (...) están imponiendo una restricción artificial a las capacidades de los niños". (22)

Finalmente queremos hacer alusión a las conclusiones planteadas por G. Sastre respecto a la selección de contenidos de aprendizaje:

Si queremos que el aprendizaje escolar tenga fuerza suficiente para traspasar las murallas de la escuela y sustituir el inaccesible vacío de la realidad concreta con todas sus contradicciones e intereses (...) es necesario que el programa escolar surja de los intereses y necesidades expresados por los propios niños y discutidos y sistematizados por los maestros. (23)

---

(22) Idem.

(23) Genoveva Sastre. op. cit. p. 354.

#### 4. EL ALUMNO Y SU ENTORNO SOCIAL.

Jesús Palacios (24) en su artículo "Condiciones evolutivas de la educación", afirma que Henry Wallon considera que para llevar a cabo el aprendizaje en el alumno es necesario conocerlo y concebirlo como una unidad bio-psico-sociológica, es decir como el punto de encuentro de las determinaciones biológicas, de los caracteres psicológicos y de las influencias sociales; y que las sucesivas síntesis dialécticas de estos tres factores, son las que caracterizan cada una de las fases evolutivas.

Señala Wallon además que las bases biológicas constituyen el cimiento y armazón de la conducta.

Los factores psicológicos se desarrollan en diferentes etapas, las cuales están caracterizadas por un conflicto específico en donde el niño se esfuerza por dar solución.

En el aspecto social, en el cual queremos hacer énfasis, Wallon explica que el niño está siempre abierto y determinado por influencias externas. El entorno social actúa incesantemente sobre el niño y moldea su personalidad, la orienta, la encauza y la define.

---

(24) Jesús Palacios. "Condiciones evolutivas de la educación" en: El niño: aprendizaje y desarrollo. p.p. 111-113.

Al mismo tiempo Wallon considera que la relación entre el niño y el medio no es estática ni uniforme, pues las formas y los caracteres de la interacción varían según la edad del niño y los cambios del entorno, y además, determinadas capacidades y actitudes infantiles se ven potenciadas o inhibidas según la naturaleza de un medio que es diferente para cada niño

Por otra parte, es un hecho innegable la importancia que el medio social adquiere por ser el ámbito que proporcionará al niño la oportunidad de realizar todas aquellas vivencias que formarán su personalidad, y que a la vez, ejercerán una influencia en la labor que la escuela estará desempeñando, además de convertirse en el escenario en el cual el alumno podrá aplicar los conocimientos que logre adquirir en las actividades escolares.

Es importante insistir en la relación dialéctica que existe entre la escuela y la comunidad extraescolar la cual debiera percibirse en la realidad, especialmente cuando se considera a la misma institución como un vehículo de progreso social. Es compromiso del medio social, brindar su apoyo a la escuela, de tal manera que promueva el abatimiento de la ignorancia, particularmente cuando se cree que ésta es la causa principal del atraso económico y cultural. De ahí la importancia de la vinculación escuela-medio social que podemos resumir en las siguientes palabras de Wallon:

...pero la sociedad debe encontrarse en el aula no sólo con sus problemas, sino también, y de manera más general, con sus temas (...) no hay más educación natural que la que liga al niño con su medio social y natural, que es la realidad sobre la que se apoya el desarrollo infantil y las posibilidades de intervención adulta. Separar al individuo de su medio -y no se hace otra cosa cuando la educación no toma el medio en consideración- es, según la expresiva comparación de Wallon, descortezar el cerebro del niño. (25)

---

(25) Ibidem. p. 115.

## 5. EL METODO DE ENSEÑANZA.

"El problema de las matemáticas en el nivel básico es fundamentalmente un problema del método de enseñanza"

ALICIA AVILA S.

Consideramos que el método de enseñanza de las matemáticas adoptado en la escuela primaria se concreta a una simple transmisión de conocimientos, basado en una enseñanza verbalista, donde los alumnos son tomados como receptores pasivos de información. Este enfoque tradicionalista se da en la metodología propuesta en programas y libros de texto de este nivel, que va

...desde una posición que privilegia la mecanización de procedimientos y el dominio de algoritmos, forzando la memorización de conceptos dados "por dictado" (la enseñanza de las matemáticas hasta 1960). (...) a una postura más que videncia (sic) la utilidad cotidiana de las matemáticas presentando al alumno problemas y situaciones de su entorno (las matemáticas de 1980). (26)

Adoleciendo en su conjunto de un grave error: el limitarse al lenguaje sin considerar la acción sobre los objetos. Se olvida que "el alumno es capaz de hacer y de comprender en

---

(26) Alicia Avila. op. cit. p. 334.



acción mucho más de lo que puede expresar verbalmente". (27)

Con relación a la enseñanza formal de las matemáticas Piaget señala que éstas se han enseñado como si fueran solamente cuestión de verdades únicamente comprensibles mediante un lenguaje abstracto; aún más, mediante aquel lenguaje especial que utilizan quienes trabajan en matemáticas. Las matemáticas son antes que nada, y muy importante, acción ejercida sobre las cosas.

Alicia Avila, menciona tres consideraciones metodológicas para abordar la enseñanza de las matemáticas:

- a) La acción sobre los objetos.
- b) De lo concreto a lo abstracto.
- c) La aplicación de los conocimientos matemáticos.

La misma autora señala que:

...tal vez a algunos parezca llena de rodeos y sumamente prolongada esta manera de enseñar las matemáticas, nosotros pensamos que vale el esfuerzo pues, si un niño aprende de memoria los conocimientos y se olvida de ellas (sic), no tendrá manera de reparar su olvido; en cambio un niño descubre que inventa el camino para obtenerlos (aunque llegue a hacerlo) pues tendrá algo más importante que la memoria de unas rece

---

(27) Jean Piaget. "Observaciones sobre la educación matemática," en: La matemática en la escuela I. P. 325.

tas: el método para conseguirlas, método que además le proporcionará una rica formación intelectual. (28)

Debemos enfatizar pues que para llegar a la obtención - del conocimiento siempre se ha de seguir un camino; y tan importante es el conocimiento mismo como el camino trazado para lograrlo.

Es con base en lo anterior que abordamos la Pedagogía Operatoria para retomar algunos de sus principios que se encuentran relacionados con la metodología para la enseñanza de las matemáticas.

La Pedagogía Operatoria surgió en España como una corriente pedagógica que a la postre habría de convertirse en lo que hasta hoy constituye el intento más serio por trasladar al campo educativo los invaluable aportes que a través de la Psicología y Epistemología genética hiciera Piaget a la educación. (29)

El mencionado autor señala que en su elaboración participaron Monserrat Moreno, María Dolores Busquets, Genoveva Sastre y Xesca Gau, entre otros.

---

(28) Vid. Alicia Avila S. op. cit. p. 340.

(29) Ferdinando Ramos M. "Pedagogía Operatoria... y Libertad!" Mecanograma. Saltillo, Coah., 1991.

## PRINCIPIOS DE LA PEDAGOGIA OPERATORIA. (30)

- Todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genético, el cual comprende pasos evolutivos y al interactuar el niño con el medio es posible la construcción del concepto.

- Este proceso supone etapas o estadios sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.

- Antes de iniciar un aprendizaje es necesario saber en qué estadio se encuentra el niño respecto a éste (...) para así saber el punto de que se debe partir, permitiendo que todo concepto que se trabaja se apoye en las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

- En la programación operatoria de un tema, será necesario integrar: intereses, construcción genética de conceptos, nivel de conocimientos previos y objetivos de los contenidos a trabajar.

- La Pedagogía Operatoria pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y extraescolar posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño y todo lo que forma parte de la vida del niño tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de trabajo.

---

(30) Vid. Tomado de Contenidos de Aprendizaje. Cuaderno de Evaluación Formativa. U.P.N. México, 1988. p.p. 33,34.

- El niño necesita actuar primero para comprender después porque lo que se comprende no es el objeto en sí mismo, sino las acciones que se realizan sobre él.

- Todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquél en que se originó.

- El papel del maestro deberá centrarse en recoger toda la información que recibe del niño y en crear situaciones de observación, contradicción y generalización que le ayuden a ordenar los conocimientos que posee y avanzar en el largo proceso de construcción del pensamiento.

- Para que el niño sea creador hay que dejarle ejercitar la invención. Dejarle formular sus hipótesis y, aún cuando sean erróneas, dejar que él mismo lo compruebe, de lo contrario le estamos imponiendo criterios de autoridad y le impedimos pensar.

Es a través de estos principios que la Pedagogía Operativa busca transformar el rol que juegan los personajes del binomio educativo: lograr que el alumno se convierta en un sujeto activo, capaz de construir su propio conocimiento y el docente en un coordinador de actividades que promuevan el desarrollo armónico de la personalidad infantil, de tal manera que se encuentre preparado para integrarse a la sociedad y

contribuir a su desarrollo.

### III RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Después de haber recurrido a distintas fuentes bibliográficas hemos podido constatar que efectivamente existen varios factores que, en mayor o en menor proporción, están determinando una desvinculación entre el conocimiento matemático que se da en la escuela y su uso práctico.

Entre los elementos que habremos de considerar como factores que inciden en nuestra problemática encontramos, entre otros, el medio social que circunda al educando.

Si entendemos que un verdadero aprendizaje es aquél que, además de ser construido por el propio alumno, está en condiciones de ser generalizado y aplicado fuera del aula, es precisamente el medio social, el escenario en el cual tendrán cabida todas estas acciones. Por lo tanto es imprescindible que toda decisión y acción educativa que se lleve a efecto con el propósito de lograr cualquier objetivo de aprendizaje, tome en cuenta los elementos que interactúan diariamente con el educando (padres de familia, los amigos, la pandilla, medios de comunicación, etc.), de otra manera los aprendizajes logrados por el alumno difícilmente podrán encontrar un espacio de aplicación o pocas veces podrán ser generalizables, situación que provocará que lo adquirido por el alumno deje de ser con-

siderado como algo valioso para él mismo.

La institución escolar es otro elemento que consideramos ejerce influencia y contribuye con sus acciones a la formación de dos mundos totalmente ajenos entre sí, en la mente del niño, de tal forma que llega a considerar, en un determinado momento, que las actividades de la escuela y lo que en ella se adquiere, tienen un uso y aplicación exclusivamente en ese ámbito ya que al regresar a su hogar continúa con el ritmo de vida que había suspendido en el momento de iniciar sus actividades escolares. Es momento para cuestionarnos y reflexionar si realmente se está preparando para la vida o si se está utilizando la vida como un simple instrumento que hay que preparar sin tener un propósito bien definido al planificar y llevar a efecto las actividades escolares.

Es necesario pues, que todos los actores que intervienen en el diseño y ejecución de las acciones pedagógicas consideren como uno de los puntos de partida al educando, contemplando a la vez sus intereses, necesidades y expectativas de tal manera que la escuela sea para el alumno un segundo hogar al cual pueda acudir con entusiasmo y disposición para participar en todas las actividades programadas y, así, incorporarse a la sociedad y contribuir a su desarrollo.

Otro de los factores que están generando la problemática a la cual hemos hecho referencia, es el desconocimiento que

el docente tiene de las fases del desarrollo evolutivo del niño. Consideramos que uno de los actores más importantes del proceso enseñanza-aprendizaje (si no es que el más importante) es el alumno, sujeto cognocente, razón fundamental de la existencia del proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual implica la necesidad, por parte del docente especialmente, de conocer los momentos, cambios y conflictos que se están generando dentro de él. Si queremos que el alumno adquiera verdaderos aprendizajes necesitamos conocer de qué manera los construye y cuáles son los instrumentos y acciones que tendremos que implementar para participar en la construcción del mismo.

Encontramos en los estudios realizados por Piaget en relación a la evolución de la inteligencia infantil, una explicación amplia y clara sobre las distintas etapas evolutivas por las que atraviesa el niño, los conflictos a los que se enfrenta y las necesidades que se le presentan en cada una de ellas. Todo lo anterior es digno de ser tomado en cuenta si queremos promover una vinculación entre los contenidos matemáticos y su aplicación práctica, especialmente cuando estamos convencidos de que sólo pueden ser generalizables los verdaderos aprendizajes.

Los contenidos de aprendizaje se constituyen en un factor más que se encuentra involucrado en nuestra problemática y de los cuales, según hemos constatado, se requiere una especial atención al abordar nuestro fenómeno de estudio.



Hemos detectado que el programa de la escuela primaria contempla una serie de contenidos en el área de matemáticas que pocas veces o quizás nunca, podrán aplicarse en la vida cotidiana del alumno, lo cual deja de manifiesto que la desvinculación a la que nos referimos en nuestro problema de estudio se genera aún antes de iniciar las labores dentro del aula, es decir en el momento de seleccionar los contenidos y actividades de aprendizaje que habrán de impartirse en la escuela.

Por otra parte, observamos que en algunas ocasiones se manejan contenidos que rebasan el nivel de desarrollo intelectual del niño, es decir, se pretende que el alumno adquiera ciertos conocimientos, en determinado grado escolar, cuando aún no está preparado para obtenerlos. Esto es promovido por los encargados de diseñar los programas de trabajo o el mismo docente quien imprime una mayor profundidad a los distintos temas de estudio.

Finalmente encontramos que el factor de mayor incidencia en nuestro fenómeno de estudio es la metodología que se está utilizando para la enseñanza de las matemáticas.

Si queremos que el alumno adquiera un auténtico aprendizaje de los contenidos matemáticos, será necesaria la estructuración de una metodología acorde a los requerimientos y necesidades que demandan los objetivos trazados.

Consideramos que en los principios de la Pedagogía Operativa podemos encontrar los lineamientos adecuados para diseñar una metodología que podamos tomar como un instrumento útil dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y que nos conduzca a lograr con eficacia la destrucción de la barrera existente entre la adquisición del conocimiento matemático y la aplicación de éste en la vida cotidiana del alumno.

## IV CONCLUSIONES

A lo largo de nuestra investigación hemos podido constatar la existencia real de la problemática planteada al inicio de nuestro trabajo: una desvinculación entre los conocimientos matemáticos adquiridos por el alumno dentro del aula y la dificultad que existe para aplicarlos en su entorno social.

Detectamos además la existencia de diferentes factores que están generando nuestro fenómeno de estudio: el medio social que circunscribe toda acción del educando; la escuela con los elementos que la integran (autoridades educativas, docentes, compañeros, materiales didácticos, edificios, etc.) y que vienen a crear el ambiente en el que el educando será introducido para lograr la adquisición de los conocimientos; la existencia de contenidos de aprendizaje que difícilmente podrán encontrar un espacio de aplicación en la cotidianidad del educando, así como aquéllos que son abordados antes de que el alumno esté en condiciones de acceder a ellos; el desconocimiento que el docente tiene sobre el desarrollo evolutivo de la inteligencia del niño; y por último al que consideramos de mayor importancia: la metodología utilizada por el maestro en la enseñanza de las matemáticas.

Para lograr que los objetivos propuestos se alcancen en la medida de lo establecido, los distintos actores que inter-

vienen en la labor educativa deberán adoptar una nueva postura haciendo a un lado el divorcio que se palpa con frecuencia en ellos. Es necesario que el maestro cambie radicalmente su actitud frente al compromiso que ha adquirido al formar parte del binomio maestro-alumno, y esté consciente que para que el educando logre un verdadero aprendizaje y que tenga real aplicación, deberá considerar tres aspectos importantes en su labor docente: ¿ Qué, cómo y para qué se enseña ?

## V SUGERENCIAS

La transformación de nuestra práctica docente exige disciplina y conciencia de la necesidad de introducir cambios en los diversos elementos que intervienen en el fenómeno educativo.

Como docentes tenemos que hacer nuestro el compromiso para protagonizar la transformación educativa del país. Este reto de especial significación se contempla en el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, cuando se establece que: "Es preciso llevar a cabo un esfuerzo especial para motivar al maestro a lograr una actualización permanente y dotarlo de las condiciones adecuadas que requiere su importante actividad." (31)

Tomando como punto de partida la problemática planteada en este trabajo, así como los resultados obtenidos en la investigación documental, queremos presentar algunas sugerencias que contribuyan a la solución de la misma.

Proponemos que en cada centro de trabajo se promueva el intercambio de ideas y experiencias entre los docentes y directivos para desarrollar propuestas concretas de solución a

---

(31) Secretaría de Educación Pública. "Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica." México, 1992. p. 6.

la problemática propia de ese contexto, haciendo el énfasis requerido en las acciones pedagógicas, sin perder de vista el papel activo que debe jugar el educando.

Será decisivo reconsiderar la evolución del pensamiento infantil al implantar estrategias para la obtención de los resultados esperados. Proponemos entonces la edición de material elaborado con base en los aportes de la Teoría Psicogenética para ser analizado en reuniones de carácter académico.

Se avizora una transformación radical en la educación nacional que contempla los diversos aspectos del fenómeno educativo. Es en relación a la selección temática donde esperamos tener el espacio que nos permita proponer como objeto de estudio, aquellos contenidos que se ajusten a nuestra realidad escolar y contribuyan a la formación de mejores ciudadanos, ya que sería lamentable que no se aprovecharan las condiciones que a nivel de discurso se han planteado en el sentido de nuestra participación como docentes.

La participación de los padres de familia también será decisiva para impulsar la calidad de la educación. Una sugerencia para abatir la escasa participación de los padres de familia será la formulación de un reglamento interno que señale las normas que promuevan un esfuerzo compartido entre ellos y el docente para superar las deficiencias en la educa-

ción de sus hijos. Estos lazos pueden fortalecerse y extenderse a la comunidad, haciendo la escuela una programación y realización de eventos culturales, artísticos y deportivos que proyecten su acción más allá de los muros escolares, de tal forma que los individuos conozcan y palpen sus beneficios.

La metodología empleada para la enseñanza de las matemáticas habitualmente se ha concretado a la transmisión verbalista de conocimientos. Esta práctica rutinaria y mecanizada ha provocado que el alumno no encuentre sentido ni aplicabilidad de los conceptos matemáticos fuera del aula.

Nuestra propuesta metodológica para la enseñanza de las matemáticas contempla las siguientes estrategias: \*

1.- Desterrar el verbalismo del maestro, aceptar que para cada operación aritmética existe más de una técnica operatoria y no sólo la que nos es familiar.

2.- Adecuar los contenidos programáticos de tal manera que éstos sean acordes a las situaciones, condiciones y recursos existentes en la comunidad.

---

\* La propuesta metodológica que aquí se plantea ha sido tomada del proyecto de investigación "La desvinculación entre la teoría y la práctica matemática en la escuela primaria", misma que fue elaborada por nuestro equipo de trabajo como requisito para la acreditación de Seminario de Tesis que antecede al proceso de titulación. Mecanograma. p.p. 34,35.

3.- Implementar una metodología basada en la Pedagogía Operatoria que promueva la participación del alumno de manera que:

- a) Se pueda favorecer la curiosidad natural de los niños y la disposición de comprender, proponiéndoles situaciones en las cuales la acción a realizar se apoye en un proceso matemático a su alcance.
- b) Dejar que los niños desarrollen sus propias estrategias para resolver problemas sencillos.
- c) Permitir que cada alumno tenga éxito en algunas soluciones para animarle a explorar diferentes caminos.
- d) Estimular a los alumnos para movilizar todos sus conocimientos y habilidades para indagar sobre nuevas situaciones.
- e) Propiciar el intercambio de impresiones entre los alumnos para que se den cuenta de las semejanzas de sus razonamientos en la solución de problemas.

4.- Adecuar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a los intereses y vivencias del alumno, de tal manera que resulte útil y atractiva la obtención del conocimiento.



5.- Interesar a las autoridades educativas para que regularmente promuevan cursos de actualización, acerca de nuevos contenidos temáticos, abordándose la problemática tanto desde el punto de vista metodológico como didáctico.

6.- Estrechar la relación entre maestros y padres de familia que permita su colaboración en la revisión de tareas escolares.

7.- Modificar nuestra actitud tradicionalista abandonando la imagen del objeto matemático inmutable que los maestros transmitimos a nuestros alumnos; por el contrario, aceptar que el objeto varía y cambia en el transcurso del proceso de enseñanza, y también en el proceso individual de aprendizaje.

En el anexo que aparece al final de este trabajo presentamos un ejemplo de cómo pueden ser aplicadas estas estrategias metodológicas en la enseñanza de uno de los contenidos de las matemáticas.

## BIBLIOGRAFIA

- KLIN, Morris. El fracaso de la matemática moderna. 5 ed. México, Ed. Siglo XXI, 1980. 197 p.
- LATAPI, Pablo. Nexos. México, febrero 1991.
- RAMOS MALDONADO, Ferdinando. Pedagogía Operatoria... y Libertad. Mecanograma. Saltillo, 1991. 22 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Acuerdo nacional para la modernización básica. México, 1992. 12 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Educación y Cultura: Fundamentos Conceptuales y Metodológicos. México, 1989. 572 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Matemáticas, quinto grado. 10 ed. México, 1982. 285 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Matemáticas, tercer grado. México, 1982. 271 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Contenidos de Aprendizaje. Antología. México, 1983. 264 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Contenidos de Aprendizaje. Cuaderno de Evaluación Formativa. México, 1988. 165 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela I. Antología. 2 ed. México, 1990. 371 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela II. Antología. México, 1985. 330 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El niño: Aprendizaje y Desarrollo. Antología. México, 1988. 225 p.
- VILLARREAL SUAREZ, Samuel. et. al. La desvinculación entre la teoría y la práctica matemática en la escuela primaria. Proyecto de investigación. Saltillo, 1992. 48 p.

## ANEXO

Las estrategias metodológicas que proponemos para la enseñanza de los perímetros en el quinto grado escolar contemplados en el proyecto de investigación señalado anteriormente son los siguientes:

- 1.- El docente deberá promover situaciones (en caso de que no se presenten espontáneamente) para que el niño mida las dimensiones de figuras y superficies dentro del aula.
- 2.- Que el alumno identifique y construya algunas unidades de longitud (cm., dm., y m.) de tal forma que pueda familiarizarse con la relación que existe entre éstas y los objetos de estudio.
- 3.- Establezca equivalencias y compare las unidades de longitud con sus múltiplos y submúltiplos más usuales.
- 4.- Obtenga el perímetro de distintas superficies que se encuentren en su entorno inmediato. (aula, canchas, escuela, etc.)
- 5.- Elabore una fórmula para conocer el perímetro de distintas superficies sin necesidad de medir todos sus lados.

6.- Visite algunos lugares de su comunidad y obtenga las dimensiones de las superficies que a él le interesan; letreros, puertas, canchas deportivas, banquetas, etc.

7.- Verifique las dimensiones de algunas superficies, auxiliado por sus familiares.

8.- Realice comparaciones entre las dimensiones de figuras, primeramente a través de la observación y posteriormente mediante el manejo de las unidades lineales.

9.- El docente en su calidad de coordinador o moderador de las actividades, sugerirá algunas fuentes de consulta o información (radio, televisión, prensa, etc.) donde el alumno pueda reconocer la aplicación del tema estudiado.

10.- El diálogo con los padres de familia deberá estar siempre abierto para concientizarles de su responsabilidad frente a los trabajos escolares.

11.- Las actividades propuestas deberán ser evaluadas y revisadas periódicamente con la finalidad de conocer los resultados y ser modificados en caso de que sea necesario durante el transcurso de su aplicación.

12.- Al final se realizará una evaluación de los trabajos efectuados con el propósito de conocer los avances

obtenidos en la aplicación de dicha propuesta pedagógica.

Los instrumentos de trabajo serán elaborados con materiales de bajo costo así como elementos útiles que se encuentren a su alcance. Los instrumentos y técnicas utilizados serán la bitácora, la lluvia de ideas, la observación y la consulta.