



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U.P.N. 05 A

✓
**ALGUNAS CAUSAS POR LAS CUALES LOS ALUMNOS
DEL QUINTO GRADO RECHAZAN LAS
MATEMATICAS**

INVESTIGACION DOCUMENTAL

**PRESENTADA COMO OPCION PARA OBTENER
EL TITULO DE:**

Licenciado en Educación Básica

POR:

**Profr. Arnoldo Flores Garcia
Profra. Beatriz Olivia de la Rosa Velez**

SALTILLO, COAH.

SEPTIEMBRE DE 1992

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Salttillo, Coah., a 5 de Septiembre de 19 92

C. PROFESORES: BEATRIZ OLIVIA DE LA ROSA VELEZ
ARNOLDO FLORES GARCIA
P R E S E N T E S.-

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. N.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD SEAU
SANTILLO

INDICE

PAGINA

INTRODUCCION

| | |
|--|----|
| 1.- FORMULACION DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1 Antecedentes..... | 1 |
| 1.2 Definición del problema..... | 3 |
| 1.3 Justificación del estudio..... | 3 |
| 1.4 Objetivos..... | 4 |
| 1.5 Marco de referencia..... | 4 |
| 2.- MARCO TEORICO..... | 6 |
| 2.1 Fundamentación Psicológica..... | 8 |
| 2.2 Fundamentación pedagógica..... | 16 |
| 3.- ALGUNAS CAUSAS QUE ORIGINAN LA PROBLEMÁTICA..... | 22 |
| 3.1 El tipo de comunicación que se da entre los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje..... | 22 |
| 3.2 La sobrecarga de contenidos en los programas escolares..... | 26 |
| 3.3 La desvinculación de los aprendizajes escolares con situaciones de la vida real..... | 29 |
| 3.4 El uso indiscriminado del verbalismo..... | 31 |
| 3.5 La insuficiencia del docente en relación al conocimiento que posee de los contenidos..... | 36 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 4.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS..... | 39 |
| 5.- BIBLIOGRAFIA..... | 48 |

INTRODUCCION

A través de diez años de servicio en la docencia hemos sido protagonistas y a la vez observadores de una problemática, que es común en la escuela primaria. Tal es el caso de la manifestación de una conducta de rechazo que algunos niños externan hacia las matemáticas.

Preocupados por la situación anterior hemos decidido remarcar la importancia que tiene el tomar en cuenta entre otros, los antecedentes que el niño posee del objeto de estudio llamado matemáticas, además de considerar y respetar el proceso individual cognitivo que el niño tenga, así como, una adecuada conducción del proceso enseñanza - aprendizaje. De tal manera que a nuestro parecer, contribuirán a aminorar la problemática mencionada anteriormente.

La fundamentación teórica de esta investigación se sustenta principalmente, aunque no de manera exclusiva, en la teoría psicogénica de Jean Piaget y en la Pedagogía Operatoria tan difundida actualmente en el ámbito escolar.

La metodología que se utilizó para la realización de esta investigación fue la siguiente :

Después que se eligió el problema a investigar se visitaron diferentes bibliotecas de la localidad para buscar la bibliografía especializada del campo de estudio del presente trabajo, de las cuales se elaboraron principalmente fichas

bibliográficas y después fichas de trabajo, las cuales se clasificaron según el contenido de los mismos, lo anterior nos sirvió para elaborar un borrador del cual se deriva el presente trabajo.

Los antecedentes de esta investigación nos remiten a investigaciones realizadas sobre el tema, y principalmente la realizada por la revista "Nexos" en donde se publica que el 83.7 % de los alumnos de primaria obtuvieron en la aplicación de exámenes, a nivel nacional, calificaciones inferiores a 6 puntos en una escala de 10, y en forma específica, en matemáticas se obtuvo un promedio de 4.39 puntos en una escala de 10.

Las causas de rechazo hacia las matemáticas que describimos en el marco teórico son a nuestro parecer las más significativas y que en la medida que se atiendan contribuirán a ir aminorando el problema descrito en este trabajo, para lo cual, se proponen algunas sugerencias que esperamos sirvan en la labor educativa.

Las fuentes bibliográficas que se utilizaron fueron de gran utilidad, sobre todo las antologías de la Universidad Pedagógica Nacional y en especial las de "La Matemática en la Escuela" tomos I, II y III.

Se espera que el contenido de esta investigación sirva de base a investigaciones posteriores y contribuya de alguna manera a superar los problemas que enfrenta actualmente la educación en nuestra entidad.

1.- FORMULACION DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes.

Algo que muestra la experiencia como docentes en el quinto grado de educación primaria y que hemos detectado es que existe entre los alumnos un rechazo hacia las matemáticas, una de las cuatro materias que en los hechos son consideradas como básicas en el plan de estudios.

Los antecedentes de la afirmación anterior son las investigaciones realizadas por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, referentes a la existencia de un rechazo por las matemáticas, tanto en los estudiantes de nivel básico, como de los niveles medio y superior. (1)

En mayo de 1990 se realizó una encuesta por iniciativa de la revista " Nexos " (2), publicada en la misma, en la cual se muestra que matemáticas es la materia que causa mayores dificultades entre los estudiantes de secundaria, preparatoria y universidades, además de ser la que provoca un mayor grado de deserción escolar.

Por iniciativa de la misma revista, en mayo de 1990 se aplicó un examen de muestreo de conocimientos a 3,248 niños de

-
- (1) Revista Bibliográfica Trillas, El rechazo hacia las matemáticas. Mayo-Junio de 1991 pp. 3 y 5.
(2) Revista Nexos, Encuestalia: México : ¿ Un país de reprobados ? Junio de 1990 pp. 33-41

175 grupos escolares de sexto grado de 161 escuelas distribuidas en todo el país, de los sistemas federal, estatal, particular y descentralizado de la Secretaría de Educación Pública, en donde se procuró que las preguntas aludieran a los contenidos centrales de las cuatro áreas fundamentales de estudio, Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, de los programas de primero a quinto grado de primaria.

Los resultados obtenidos en el examen de alumnos de sexto de primaria informan de graves deficiencias en el aprovechamiento de los educandos sobre todo en el área de matemáticas donde obtuvieron los resultados más bajos en relación con las tres restantes materias, con un promedio general de 4.39 de 10 y el porcentaje de aprobados fue de 15.3 % del total de alumnos a quienes se les aplicó el instrumento.

Otra conclusión a la que se llegó es que los estudiantes tuvieron problemas con :

- Operaciones con quebrados
- Uso de conceptos de medidas y geometría
- Uso de equivalencias y operaciones con números decimales
- Aplicación de los conceptos matemáticos para la solución de problemas prácticos.

En contraste con lo anterior, se observó facilidad en :

- Operaciones básicas de suma, resta y división
- Operaciones básicas para resolver problemas simples
- Memorización de conceptos. (3)

1.2 Definición del problema.

Lo expuesto en el apartado anterior ha ocasionado que la problemática haya tomado tal relevancia que nuestra intención sea el conocer cuáles son algunas de las causas por las que los alumnos del quinto grado de educación primaria en nuestra entidad rechazan las matemáticas.

1.3 Justificación del estudio.

Nosotros, como docentes, no podemos permanecer pasivos ante la problemática que se presenta en la escuela primaria ya que sólo estando conscientes de ella, podremos intentar solucionarla desde nuestra propia circunstancia, es por ello que en esta investigación documental nos enfocamos particularmente a conocer algunas de las causas por las cuales los alumnos del quinto grado de educación primaria rechazan las matemáticas.

Decidimos elegir este problema y no otro por considerar de

gran importancia el conocer algunas causas que originan dicho problema y que nos permitirá, en un momento dado proponer medidas de solución, con lo cual se trate de contribuir a ir aminorando el rechazo hacia una área del conocimiento que el sujeto cognocente utilizará durante su vida personal y profesional; además, de tener el espacio para reflexionar sobre algunas consecuencias generadas por esta problemática como lo son, el retraso y la deserción escolar, así como las dificultades a las que se enfrenta el alumno en niveles de educación superior.

1.4 Objetivos.

Al realizar la presente investigación documental nos hemos propuesto como objetivos los siguientes :

- Conocer de manera más profunda algunas causas por las cuáles los alumnos de quinto grado de la escuela primaria rechazan las matemáticas.
- Proponer algunas alternativas de solución de la problemática investigada.

1.5 Marco de referencia.

Quienes integramos este equipo de investigación promediamos 10 años de experiencia docente, a lo largo de la cual hemos detectado una serie de situaciones en el quehacer

educativo. Sin embargo, la que más nos ha impactado como problemática es la relacionada con el rechazo que la mayoría de los alumnos manifiestan hacia las matemáticas.

Lo anterior fue corroborado por algunos compañeros docentes de nuestro centro de trabajo y compañeros estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, lo cual nos permitió concluir que dicha problemática no es particular, es decir, que no tan sólo se circunscribe a la práctica docente de quienes ésto escriben, sino que es una constante en el trabajo de no pocos docentes del nivel primario.

2.- MARCO TEORICO

Casi no hay actividad humana en la que no intervenga de algún modo el conocimiento matemático, desde la tarea cotidiana más elemental hasta el cálculo más complejo de la tecnología moderna. El lenguaje matemático no surgió primeramente inventando los signos, sino que el hombre por medio de abstracciones se formó conceptos, mismos que representó por medio de signos convencionales y arbitrarios, creando con ello un lenguaje matemático universal, el cual solo puede funcionar como tal cuando sirve como medio de comunicación entre los individuos que lo poseen.

En la escuela primaria lo que pretende con esta área del conocimiento humano es proporcionar una herramienta eficaz que permita al niño expresar en términos cuantitativos y relacionales ciertos fenómenos de la realidad física, social, científica y artística; es decir, se pretende dotarlo de un conjunto de métodos y un lenguaje simbólico que sirvan para organizar y expresar ideas de modo preciso y coherente. (4)

Con lo anterior, el niño, al contar con conceptos, nociones y categorías sobre los fenómenos de la realidad, puede obtener conclusiones aplicables a la solución de problemas de la vida cotidiana contribuyendo de esta manera a su desarrollo

(4) Secretaría de Educación Pública, Programa de Quinto Grado. p. 60

intelectual. Nos pudimos dar cuenta en los antecedentes que hay un rechazo hacia las matemáticas, lo que ocasiona que el alumno no desarrolle en toda su amplitud los beneficios que podría obtener si lograra en su totalidad los objetivos que a las matemáticas se le han señalado.

Grecia Gálvez, en el artículo titulado " Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas " (5) hace mención de la estructura piramidal del sistema educativo, lo que supone la existencia de ciertos mecanismos de selectividad a lo largo de todo el sistema, entre los cuales menciona el fracaso escolar, franco preludio de la deserción, principalmente en las familias de escasos recursos económicos. Es aquí en donde se ubica el tema que nos ocupa; investigar cuales son algunas de las causas que generan en el alumno rechazo hacia las matemáticas lo que repercute en no escasas ocasiones en el fracaso escolar, entendido éste, como reprobación y deserción escolar.

Ahora bien, ¿ Cuáles son algunas de las causas por las cuáles los alumnos del quinto grado de educación primaria rechazan las matemáticas ?.

Entre las causas que abordaremos como factores que originan la problemática anterior destacamos las siguientes :

(5) Gálvez Grecia : Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. " La matemática en la escuela primaria II 7o Sem. pp. 5-13

- A.- El tipo de comunicación que se da entre los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje.
- B.- La sobrecarga de contenidos en los programas escolares.
- C.- La desvinculación existente entre los aprendizajes escolares y las situaciones de la vida real del alumno.
- D.- El uso indiscriminado del verbalismo.
- E.- El conocimiento insuficiente que posee el docente en relación a los contenidos escolares.

Debemos aclarar que las anteriores no son todas las causas que generan la problemática pero consideramos que las enlistadas son las que mayor incidencia tienen en la misma.

2.1 Fundamentación Psicológica.

Antes de comenzar con cada una de las causas es necesario mencionar que los alumnos del quinto grado se encuentran, según Jean Piaget (1896 - 1980), en el tercer período de desarrollo del pensamiento al que denomina de las operaciones concretas.

A continuación se mencionan los diversos períodos por los que según él, atraviesa la evolución de la inteligencia del individuo, haciendo énfasis en el tercero, en razón de que es en el que viven los alumnos del grado que atendemos. De igual manera se hace mención de los aspectos de asimilación,

acomodación, equilibración y de cuatro factores que para el autor citado anteriormente intervienen en el proceso de aprendizaje y que se considera que sustentan esta investigación, ya que en el desarrollo de las mismas se retoman elementos de ellos.

Para Piaget existen cuatro grandes períodos en el desarrollo del pensamiento :

- 1.- El sensorio - motriz que abarca desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años.
- 2.- El preoperatorio que va de los dos años hasta aproximadamente los siete años.
- 3.- El operatorio concreto, de los siete u ocho hasta aproximadamente los doce y finalmente
- 4.- El operatorio formal que se inicia alrededor de esta última edad. (6)

Como habrá podido observarse cada uno de éstos no tiene una duración rígida. Todos los niños pasan por estas fases con sus propias características individuales y culturales, pero todos ellos también, comparten formas de pensamiento y manifiestan ciertas conductas comunes, dadas justamente por el nivel evolutivo en que se encuentran. (7)

(6) Secretaría de Educación Pública. Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. pp. 28-30

(7) Ibid p. 28

Fundamentalmente es gracias a este proceso que el niño va aprendiendo, sin embargo en cada periodo evolutivo, y dependiendo del momento en que se encuentren dentro de él, podrá aprender unas cosas y otras no, ello en razón de que los diversos objetos de conocimientos a los que se enfrentan serán explorados e interpretados de acuerdo a sus posibilidades no solo físicas, sino también de acuerdo a la lógica del nivel correspondiente como lo veremos en el periodo que hemos reproducido textualmente en razón de su pertinencia con este trabajo.

TERCER PERIODO (OPERACIONES CONCRETAS)

" Coincide con el inicio de la escolaridad propiamente dicha, y trae consigo una verdadera revolución mental, afectiva y social.

En cuanto a este último aspecto, la socialización, hay que destacar el hecho de que aparece ya una cierta capacidad de cooperación, puesto que el niño no confunde su propio punto de vista con el de los demás.

Esta capacidad se manifiesta en el lenguaje las discusiones son posibles y ello comporta la comprensión de las opiniones de los otros y la justificación de las propias motivaciones e ideas.

En el juego se introduce una variante; aparecen los juegos reglados, con normas a respetar por todos, y el término " ganar, " adquiere una nueva dimensión.

El niño está capacitado para reflexionar. Y esto significa que tiene capacidad para discutir consigo mismo . . . () . . . En primer lugar, y ante una serie de transformaciones de la materia, el niño reconoce la permanencia de la sustancia, luego la del peso, y finalmente, la del volumen. Si le damos, por ejemplo dos bolitas de pasta para moldear, de las

mismas dimensiones y pesos, y luego convertimos una de ellas en una torta aplastada, en una salchicha, o en varios pedazos, el niño menor de siete años dirá que la cantidad de materia ha variado, al igual que el peso y el volumen.

Hacia los 7 - 8, admite la constancia de la materia, pero cree en la variación de las magnitudes; Hacia los 9 años reconoce la conservación de peso pero no la del volumen. Y hacia los 11 - 12, por último, también la de éste. Esta progresiva capacidad para reconocer las permanencias se da cuando el pensamiento del niño adquiere lo que Piaget ha denominado la "propiedad esencial de ser reversible"; esto es, la posibilidad de volver al punto de partida; la torta aplastada pesa tanto como la bola, dicen, porque se puede hacer una bola con la torta.

De la misma manera se van transformando las nociones de tiempo, velocidad y espacio.

La reversibilidad adquirida permite la comprensión de esquemas lógico como el siguiente. Si $A = B$, y $B = C$ luego $A = C$.

Estas nociones lógicas aparecen a partir de los siete años para las longitudes y cantidades simples, a los 9 años para las igualdades de peso, y a los 12 para las de volumen.

El principio de reversibilidad se asienta sobre el pensamiento lógico, que es el que corresponde a este estadio.

El paso de la intuición a la lógica o a las operaciones matemáticas se efectúa durante la segunda infancia por la construcción de agrupamientos y grupos, es decir, que las nociones y relaciones no pueden construirse aisladamente, sino que son organizaciones de conjuntos en las cuales todos los elementos son solidarios y se equilibran entre sí. " (8)

Piaget nos dice, en otra de sus aportaciones importantes a la psicología, que el maestro debe impulsar o propiciar la

estructuración del pensamiento infantil y el aprendizaje a través de los procesos de asimilación y acomodación mismos que permitirán lograr la equilibración. Al respecto debe señalarse que Piaget introduce el concepto de equilibración para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y el medio. Cada nuevo objeto de experiencia a la que nos enfrentamos es introducido por el proceso de asimilación a nuestro marco de referencia actual. Hay veces que las características de tales experiencias y objetos son distorsionados en función de mantener el equilibrio.

Otro proceso, la acomodación, se puede explicar como las modificaciones que se efectúan en nuestro marco de referencia al enfrentarnos a objetos y experiencias que promueven cambios del mismo para poder interpretarlos.

Los procesos de asimilación y acomodación permiten entonces al niño, alcanzar progresivamente estados superiores de equilibrio y comprensión.

A medida que asciende el nivel de ésta, el niño cuenta con estructuras intelectuales más amplias y complejas, en el entendido que estas estructuras no son permanentes, sino que son parte de un proceso dinámico y continuo que constituye el motor fundamental del desarrollo intelectual.

Los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje se detallan aquí separadamente, únicamente con la finalidad de

una exposición más clara. Sin embargo a juzgar por el autor, ninguno de estos factores actúa en forma aislada; todos están interrelacionados y funcionan en interacción constante.

La maduración no es factor exclusivo en el desarrollo. Para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, el sujeto necesita de algunas condiciones fisiológicas que se denominan factores de maduración, ellos hacen posible la interacción de los otros factores que contribuyen al proceso de aprendizaje.

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

La maduración del sistema nervioso tiene mucha importancia en el proceso de desarrollo ya que a medida que avanza abre nuevas y más amplias posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos, pero que sólo podrán actualizarse y consolidarse en la medida que intervengan experiencias y la interacción social.

El siguiente factor se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el ambiente. Al explorar y

manipular sobre ellos distintas acciones, adquiere dos tipos de conocimiento : el del mundo físico y el conocimiento lógico - matemático.

En el tipo de conocimiento del mundo físico descubre distintas características de los objetos y cómo se comportan ante las acciones que él les aplica. En el caso del conocimiento lógico - matemático, el niño construye relaciones lógicas entre los objetos que incluyen comparaciones como " más pequeño que", " más largo que", etc. Este tipo de relaciones no están dadas por los objetos en sí mismos sino que son producto de la actividad intelectual del niño que los compara.

La interacción social es importante ya que el niño en su vida cotidiana recibe constantemente información proveniente de los padres, de otros niños, de los diversos medios de comunicación, de sus maestros; pero cuando dicha información, en cualquier área del conocimiento, se opone a la hipótesis del niño puede provocar por un lado, que la información no pueda ser asimilada en ese momento y por el otro, si es obligado a que la acepte el niño puede llegar a confundirse.

Cuando una hipótesis del niño es desafiada por una información, puede ocasionarle un conflicto, el cual le llevará a reflexionar sobre su hipótesis, tal vez a modificarla, a poner a prueba el nuevo dato y eventualmente a comparar su validez. Cabe señalar que un conflicto cognitivo puede ser

ocasionado no sólo por una información proveniente de otra persona sino también, cuando los objetos, animados e inanimados, se comportan de una manera distinta a la prevista por el niño.

La equilibración es el proceso más importante debido a que continuamente coordina los otros factores que intervienen en el aprendizaje (maduración, experiencia y transmisión social); además, al lograr estados progresivos de equilibrio, las estructuras cognitivas se tornan cada vez más amplias, sólidas y flexibles; dichos estados de equilibrio no son permanentes pues constantemente reciben estimulación del ambiente, los cuales plantean al niño cada vez nuevos conflictos los que habrá de resolver.

Con lo anterior, el concepto de aprendizaje implica un proceso por el cual el niño construye sus conocimientos mediante la observación de su medio, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa.

En este proceso intervienen la maduración, la experiencia, la transmisión social y ante todo, la actividad intelectual del propio niño. La experiencia que vaya adquiriendo al manipular diferentes objetos, será fundamental para el conocimiento de mundo físico. Este mismo proceso se realiza en el desarrollo del conocimiento matemático, que se logra además cuando el niño reflexiona y establece relaciones entre los objetos y hechos

que observa.

Todos los factores antes mencionados están reguladas constantemente por el proceso de equilibración, motor fundamental en el desarrollo; gracias a él, ante nuevas experiencias, nos vemos en la necesidad de encontrar nuevas soluciones satisfactorias. Estos intentos de adaptarnos a los cambios del medio, nuestro intelecto reorganiza cada vez un cúmulo de conocimientos existentes, creando así nuevas estructuras siempre mas amplias y complejas.

2.2 Fundamentación pedagógica.

Se inicia esta fundamentación pedagógica en el convencimiento de que es posible llevar a cabo una práctica educativa en el área de matemáticas que se base en el respeto a las características individuales de los alumnos, que tome en cuenta sus intereses y que desarrolle la autonomía en lo intelectual, afectivo y social. Tal apoyo lo encontramos en la pedagogía operatoria, la cual se describe a continuación :

La pedagogía operatoria " Es una corriente pedagógica que se empezó a desarrollar a partir de las aportaciones de la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento ". (9)

(9) Universidad Pedagógica Nacional, Contenidos de Aprendizaje. p. 2

La pedagogía operatoria nace con fundamento en los trabajos del Instituto Municipal de Investigación en Psicología Aplicadas a la Educación, IMIPALE en Barcelona, siendo la autora principal Montserrat Moreno.

La encargada de divulgar y asesorar a grupos de profesionistas involucrados en la educación en nuestro país, fue la profesora Margarita Gómez Palacios Muñoz quién la aplicó principalmente en el proceso de Adquisición de la Lengua Escrita y Matemáticas. (10)

Para la pedagogía operatoria, el aprendizaje debe permitir al sujeto la libertad de utilizar su razonamiento a partir de la realidad que lo rodea, lo cual en algunos casos lo llevará en su afán de organizarla y comprenderla a cometer errores y apreciaciones inexactas. La comprensión de los desaciertos en el niño lleva al adulto a corregirlo incesantemente sin darle la oportunidad de inventar los razonamientos. La génesis de toda construcción intelectual, implica la sucesión de errores y aciertos, por lo tanto debe ser el propio niño quien construya su aprendizaje y no el adulto quien se lo transmita.

A partir de la base de que el sujeto para comprender, debe organizar, reflexionar, analizar, así como experimentar, descubrir, inventar y comparar entre otras actividades

mentales, la pedagogía operatoria se ha impuesto la tarea de reivindicar la creación intelectual, social y afectiva como una alternativa a la que durante mucho tiempo ha dirigido la actividad infantil por los senderos de la disciplina heterónoma y la pasividad mental; la pedagogía operatoria es una modalidad docente que fomenta la cooperación y la autonomía. Deben ser los niños los que elijan los temas a tratar como una forma de expresar lo que les interesa conocer; sin embargo esta elección debe ser fundamentada, discutida y valorada por los miembros de la clase, con objeto de evitar elecciones caprichosas.

Otros dos requisitos fundamentales que señala esta línea de trabajo son : primero, la utilidad debe estar presente en todas las actividades que realicen los alumnos y; segundo, es indispensable que los contenidos de enseñanza formen un solo bloque con la realidad que viven los alumnos; por lo tanto, no deben existir, por una parte, la escuela y sus actividades y por la otra la vida y sus necesidades.

La pedagogía operatoria no señala actividades específicas ni determinadas. Trata de conciliar los programas oficiales con los intereses y posibilidades del niño y su postura con relación a los primeros es : si " enseñamos " al alumno el camino para aprender no es necesario que le enseñemos todo, él aprenderá. Este modelo educativo es una amplia alternativa didáctica aplicable en todo proceso de aprendizaje y no sólo utilizable en determinados grados o niveles ni para

conocimientos específicos.

En relación con lo anterior, la pedagogía operatoria hace una importante aportación en el campo de las matemáticas en lo que se refiere a los aspectos de clasificación, seriación y correspondencia los cuales divide en tres estadios, el primero lo ubica de cinco a seis años; el segundo desde los cinco y seis hasta los siete u ocho años aproximadamente y el tercer estadio (operatorio) a partir de los siete u ocho años aproximadamente, siendo éste último el que nos interesa ya que corresponde a los alumnos de quinto grado escolar, el cual se desarrolla a continuación en cada uno de los aspectos anteriores.

Se dice que un niño ya es operatorio en el aspecto de clasificación cuando puede llevarla a cabo en diferentes criterios (movilidad) y toma en cuenta todos los elementos del universo. El logro fundamental de éste, es que establece relaciones de inclusión, puede deducir que hay más elementos en la clase que en la subclase, esto se da gracias a la coordinación interiorizada de la reunión y la disociación lo cual constituye la reversibilidad que caracteriza a dicha clasificación.

En cuanto a la seriación, el proceso que utiliza el niño del tercer estadio para seriar es sistemático, es decir, que puede anticipar la serie completa antes de realizarla porque ha construido la transitividad y la reciprocidad. La importancia

de esta característica radica en que el niño podrá considerar que si el cinco es mayor que el cuatro, también es mayor que el tres, el dos y el uno, así como considerar que el cinco es mayor y menor al mismo tiempo (mayor que el cuatro y menor que el seis).

Otro aspecto importante es la correspondencia, la cual en su tercer estadio, nos dice que el niño es capaz de sostener la equivalencia numérica, afirma la conservación pero a veces no la argumenta, aunque después puede elegir, fundamentar por que la cantidad se conserva, además, construye la noción de cantidades discontinuas.

Los principios de la Pedagogía Operatoria son los siguientes:

- " El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.
- Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.
- Este proceso supone etapas o estadios sucesivos, cada uno de los cuáles tiene sus propios alcances y limitaciones.
- El aprendizaje, tanto cognitivo, afectivo como social, se da a través de la interacción entre el sujeto y el medio.
- Las contradicciones que dicha interacción genere en el sujeto

le permitirán consolidar o modificar sus propios conocimientos y esto no dependerá de la transmisión de la información. " (11)

- Para que un aprendizaje sea tal debe poderse generalizar, es decir, aplicarse en diferentes contextos.

3.- ALGUNAS CAUSAS QUE ORIGINAN LA PROBLEMÁTICA

Uno de los objetivos que nos marcamos para esta investigación es el conocer de manera más profunda algunas causas que originan el rechazo hacia las matemáticas, por lo tanto, se presentan las causas que a nuestra consideración son las que mayor incidencia tienen en la problemática, y el orden en que se exponen es a criterio de los autores del presente trabajo.

3.1 El tipo de comunicación que se dá entre los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje.

La enseñanza escolar formal se caracteriza por el empleo de procesos de comunicación interpersonal e intermedia como el vínculo maestro - alumno, alumno - alumno, Alumno - maestro, maestro - maestro, institución - maestro, alumno - institución.

(12)

De esta relación se desarrolla la que corresponde a la relación maestro-alumnos, por ser una de las más significativas de la institución escolar y que en algunos casos se lleva en forma vertical, ésto es, que el maestro recurre a los medios verbales, habla al grupo, escribe algunas palabras y traza

(12) Meléndez Crespo, Ana. Relaciones entre Educación y Comunicación en México. Medio para la enseñanza. Antología. U. P. N. Tercer sem. p. 61

signos en el pizarrón no permitiendo que el alumno exprese sus ideas y puntos de vista, cuestione sobre el tema y que ejemplifique, logrando con ésto que el alumno desvalore lo que él sabe, llegando a creer que lo que el maestro enseña es lo único que vale.

Cuando el niño se ha dado cuenta que no ha hecho suyos tales contenidos y trata de transformarlos para comprender más sobre los mismos, razona al querer saber el porqué de esas acciones, se le acerca al maestro a pedir que se le despejen dudas, no encontrando en muchos de los casos apoyo en éste debido a que no tiene esa disposición, paciencia o bien carece de capacidad para hacer reflexionar al alumno, que lo lleve a interactuar con los objetos de conocimiento que son generadores del aprendizaje. Cuando el niño no tiene apoyo de su maestro se ampliarán más sus dudas, que al paso del tiempo se convertirán en una causa más del rechazo para aprender las matemáticas.

Al respecto Piaget menciona que el sujeto hace suyos una gran cantidad de contenidos, dependiendo de sus estructuras cognitivas ya que si éstas son simples, no podrá hacer suyos más que contenidos simples, pero si el sujeto actúa sobre ellos, y los transforma tratando de comprender más y logrando mejores razonamientos, entonces ampliará sus estructuras y se apropiará de más aspectos de la realidad. (13)

(13) Secretaría de Educación Pública. Propuesta para el aprendizaje de la matemática. p. 15

De lo anterior se deduce que la disposición nula por parte del maestro acarreará que no se forme un aprendizaje productivo y de relevancia para el niño.

Al no existir una verdadera comunicación entre maestro - alumno, éste último tratará de llamar la atención manifestando conductas socialmente inaceptables y si aunado a esto el profesor incurre en el sarcasmo, el ridículo, la humillación, las comparaciones personales y las exigencias que rebasan el nivel de desarrollo del niño, traerá como consecuencia que la inseguridad de éste vaya aumentando, llegando en ciertos casos hasta la reprobación y a situaciones más lamentables para la sociedad como lo es la deserción escolar.

Otro elemento que impide una comunicación adecuada se da cuando el niño presenta respuestas equivocadas ya que es objeto de reprimendas, malas notas y castigos por parte del maestro, además de la burla de sus compañeros. Estas acciones son un atentado contra la cooperación pues el permitir que en el fracaso de algunos niños se finque el éxito de otros, se promueve la competencia. (14)

Por consiguiente, hay que respetar las diversas hipótesis que pueden surgir en el intento de apoderarse de un nuevo

(14) Jules Henry. La cultura contra el hombre, en: Olac Fuentes Molinar. Crítica a la escuela, Ed. El Caballito. SEP. México 1985 p. 152

objeto de conocimiento por el alumno, ya que están estrechamente vinculadas tanto a las características de la lógica correspondiente al nivel de desarrollo del sujeto, como con el cúmulo de conocimientos ya existentes, los cuales pueden tener o no alguna relación con el nuevo objeto. Por tanto, las diversas hipótesis que en cada caso la persona construye están dirigidas a descubrir si ese nuevo objeto, al ejercer sobre él determinada acción, responde de manera similar a otros ya conocidos; encontrar en qué es semejante y/o diferente a ellos; como emplear los recursos disponibles para explorarlo o de que nuevos procedimientos habrá que valerse para llegar a comprenderlo; a qué o a quién puede recurrirse para obtener información, y así estar en posibilidad de re-construir y entonces comprender ese objeto de conocimiento.

Habitualmente, según la pedagogía operatoria, en todos estos intentos se cometen errores y con frecuencia el niño comete más que el adulto, puesto que éste último cuenta en general con mayores recursos. Sin embargo, tales errores son constructivos. Es decir que, gracias a haberlos cometido, el sujeto cada vez sabe más acerca de aquello que desea conocer. Ellos lo hacen ver que la hipótesis construida no es la correcta; le llevan a reflexionar, continuar la investigación, construir y probar nuevas hipótesis que paulatinamente le acercan cada vez más a la correcta.

Así entonces, para acceder a un nuevo conocimiento, el

sujeto necesita reconstruir el objeto del mismo. No es suficiente la información proveniente de otros que ya lo conocen. Sólo poniendo en juego su propia actividad intelectual podrá llegar a comprenderlo, puesto que al reconstruirlo llega a conocerlo como si él mismo lo hubiera inventado.

Se ha dicho que este proceso, propio tanto del niño como del adulto, está relacionado con el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado y la lógica correspondiente.

En el niño, las conclusiones incorrectas a las que llega en un momento dado suelen ser producto de la lógica infantil, que varía en las distintas etapas del desarrollo, y le resultan satisfactorias en ese momento. Por eso muchas veces una explicación que para el adulto es lógica, razonable y objetiva no necesariamente lleva al niño a descartar su propia hipótesis. Esto es así porque su lógica es diferente a la adulta y el niño interpreta según sus esquemas conceptuales.

Se está de acuerdo con la pedagogía operatoria en afirmar que el maestro debe tener una actitud que dé la oportunidad a que el niño triunfe, de modo que consiga algún reconocimiento a sus logros por más modesta que pueda ser la contribución del alumno, la cual debe ser reconocida.

3.2 La sobrecarga de los contenidos en los programas escolares.

De acuerdo al programa para la modernización educativa 1990 - 1994 los contenidos programáticos están sobresaturados de objetivos, desligados de la realidad socio - económica de la entidad y no satisfacen las necesidades y expectativas del educando. también se menciona que los docentes no participan en la selección y conformación de dichos contenidos. (15)

La presencia del programa oficial dentro del salón de clase son los libros de texto. Su estructura es el punto de referencia de la secuencia temática que se puede seguir en el año escolar; permite tanto a padres como alumnos exigir trabajo sobre ciertos temas y los maestros justifican la organización de actividades de aprendizaje.

Los libros actuales presentan una estructura con múltiples conocimientos nuevos, además de la incorporación y repetición de temas en diferentes grados que ocasiona que sea más difícil precisar el contenido académico de cada grado por lo que el maestro, ante la enorme carga de contenidos, tiende a eliminar o sintetizar conocimientos e inclusive a tratar de una manera somera aprendizajes fundamentales en el niño.

Los libros de texto pueden comunicar a los niños una idea

(15) Secretaría de Educación Pública. Programa para la modernización educativa 1990 - 1994. Estado de Coahuila p. 28

más amplia del conocimiento del mundo, pero la tendencia que se presenta en la clase es la interacción entre el maestro y el alumno en donde el primero selecciona y simplifica el contenido programático en torno al conocimiento específico que se debe dar, con lo cual está cumpliendo con la exigencia institucional de cubrir el programa, sin contar que parámetros explícitos para lograrlo, en lugar de que explore las posibilidades de ampliación que dan los propios libros. (16) Con esto el alumno sólo logrará construir conocimientos parciales o fragmentados y conformar en pocos años grandes lagunas, como consecuencia de la ausencia de conocimientos necesarios para la estructuración mental del niño.

En relación a los contenidos de los programas, Piaget afirma que la sobrecarga de los programas escolares puede perjudicar la salud física e intelectual de los alumnos y retardar su formación en la medida que pretende acelerarla; además sustenta que todo trabajo de la inteligencia descansa sobre un interés y que el trabajo obligado constituye una anomalía antipsicológica causante de lamentables estragos y secuelas en la organización de la inteligencia del niño. (17)

Para que el alumno actúe realmente sobre el objeto de conocimiento y socialice los resultados de sus actividades intelectuales mediante su participación individual y en

(16) Universidad Pedagógica Nacional. Op. cit. p. 79
(17) Palacios Jesús. La Cuestión Escolar. P. 76

discusiones grupales requiere tiempo, mismo que se enfoca a la calidad y no a la cantidad del conocimiento que se enseña.

Según la pedagogía operatoria los contenidos de aprendizaje deben salir del niño, de sus intereses, para esto es necesario aprender a respetar y aceptar decisiones colectivas después de haber definido sus propios puntos de vista.

3.3 La desvinculación de los aprendizajes escolares con situaciones de la vida real.

La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza de las matemáticas como un medio para que el niño practique el razonamiento, proporcionándole a la vez instrumentos para que pueda resolver ciertos problemas que se le presentan en la vida. Sin embargo, lo que suele suceder es que el niño aprende a resolver - si es que logra hacerlo - los problemas " tipo " que la escuela demanda y que nada tiene que ver con los que se le presentan en su realidad concreta y cotidiana. (18)

Investigaciones realizadas muestran que los niños, al ser sometidos a la ejecución de acciones totalmente alejadas de su propia realidad e intereses, llegan muy pronto a la conclusión de que resolver problemas matemáticos sólo sirve " para hacer

(18) Secretaría de Educación Pública. Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas en grupos integrados. pp. 547 - 548.

la tarea ", " sumar sirve para hacer las sumas que pone el maestro " o " para pasar el año ", etc. sin que encuentre ninguna utilidad ni relación con las situaciones de su vida extraescolar. (19)

Si queremos que el aprendizaje escolar cumpla la función de ser utilizado en los contextos en que sea necesario y útil para el individuo, según la pedagogía operatoria (20) ésta debe de adquirir no sólo un conocimiento determinado, sino la posibilidad de generalizarlo, es decir reconstruirse en contextos diferente al cual se aprendió.

La pedagogía aporta una alternativa para el perfeccionamiento cualitativo de la enseñanza estableciendo 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 que todo lo que forme parte del mismo tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de conocimiento. (21)

Para la pedagogía operatoria todo aprendizaje escolar carece de sentido si no tiene la oportunidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquel en que se originó ya que si no se cumple lo anterior, la escuela prepararía al educando para estar dentro de ella, es decir, para ser eternos

-
- (19) Secretaría de Educación Pública. Op. cit. p. 63
(20) Universidad Pedagógica Nacional. Op. cit. p. 14
(21) Universidad Pedagógica Nacional. Op. cit. p. 4-5

escolares.

Con lo anterior, solamente estableciendo una verdadera relación entre lo que se aprende en la escuela y la aplicación en el entorno extraescolar del educando se logrará ir eliminando gradualmente la desvinculación existente.

Recordemos que para Piaget, el fin de la educación es promover el paso de un individuo heterónimo - dependiente a una persona autónoma - independiente, para lo cual se propone dejar que el niño se exprese libremente y que el maestro, dentro del proceso enseñanza - aprendizaje, utilice ejemplos claros y concretos, apegados a la realidad infantil, para que los conocimientos adquiridos tengan una aplicación práctica por parte del educando en su entorno extraescolar de acuerdo a sus necesidades e intereses.

3.4 El uso indiscriminado del verbalismo

El verbalismo utilizado principalmente en la escuela tradicional consiste en el uso exclusivo de la palabra por parte del profesor, no permitiendo que el niño exprese sus ideas, puntos de vista, sugerencias.

En la escuela tradicional toda la carga en el aula la lleva el maestro, todo es teórico, memorístico y libresco. El mismo es quien ordena, señala, define y obliga el cómo, cuándo y dónde del aprendizaje. Los contenidos se aprenden en forma

pasiva, en pausas, desarticulando el proceso enseñanza - aprendizaje, siendo el educando el que memoriza y escucha pasivamente lo que el profesor le dice.

En contraposición al exagerado uso del verbalismo en la escuela tradicional surge la escuela nueva, la cual rechaza el uso del mismo ya que para ésta, el educando no es un sujeto pasivo, sino que es un ser en continua actividad mental y que por lo tanto no puede permanecer como receptor del conocimiento en el dinámico proceso enseñanza - aprendizaje.

En este sentido la pedagogía operatoria es una de las corrientes pedagógicas de la escuela nueva. Dicha corriente sustenta que el niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.
(22)

Generalmente cuando los niños inician el grado superior tienen ya conocimientos producto de su realidad y de la información específica provista del medio escolar acerca de la naturaleza y función de los números y operaciones. (23)

Cabe señalar la importancia que reviste el cúmulo de conocimientos que el medio extraescolar le proporciona al niño al estar en interacción con éste, los cuales le servirán como elementos relevantes en el proceso enseñanza - aprendizaje, los

(22) Universidad Pedagógica Nacional. Op. cit. p. 18

(23) Secretaría de Educación Pública. Op. cit. p. 66

mismos que deben ser aprovechados por el profesor en el proceso de construcción del conocimiento.

La pedagogía operatoria postula que se debe evitar que los alumnos sean dependientes intelectuales y hacerles ver que no sólo pueden llegar a conocer a través de otros (maestros, libros) sino también por sí mismos; ésto se puede lograr si al niño se le da la oportunidad de pensar, es decir, diferenciar, descubrir, analizar, anticipar, deducir, re-inventar, comparar y reflexionar entre otros sobre el objeto de conocimiento.

(24)

Por otra parte, es importante destacar cómo a través de los intereses del niño pueden abordarse objetivos de trabajo que le conducen al aprendizaje de las materias escolares. Para ejemplificar lo anterior, desarrollamos la siguiente situación de aprendizaje referente al aspecto de geometría específicamente el concepto de perímetro.

Frente al salón de quinto grado se encuentra un espacio disponible para área verde el cual ha sido designado para que los alumnos de dicho grupo lo acondicionen plantando zacate y diferentes tipos de plantas hornamentales como rosales, geranios, petunias, gladiolas, lirios y margaritas. Para lograr lo anterior se establecieron comisiones para organizar mejor el trabajo de tal manera que algunos alumnos se ocuparon

de traer herramientas, algunos de traer botes para acarrear agua, otros se encargaron de traer guías de zacate y camotes al igual que piecitos de diferentes plantas hornamentales así así como semillas; y algunos otros se encargarán del mantenimiento del jardín.

Después de una ardua mañana de trabajo en el acondicionamiento del jardín, al llegar el día siguiente se dan cuenta que el jardín está maltratado por los alumnos del turno vespertino. Esta situación les molestó a los niños porque ven vano su trabajo y llegan a la conclusión de que es necesario adoptar algunas medidas para solucionar este problema y que su trabajo rinda frutos. Para ello se les cuestionó que medidas consideran necesarias tomar en cuenta para solucionarlo, proponiendo entre otros:

- concientizar a los alumnos del turno vespertino.
- levantar una barda.
- plantar truenos.
- cercar con palitos.
- cercar con alambre.
- cercar con mecate.

Después de haber analizado alternativas se optó por cercar con mecate el contorno del jardín. Con un cuestionamiento

adecuado se pretende que llegue a la conclusión de que es necesario unificar criterios denominando al contorno u otra forma de definición del alumno por el concepto de perímetro.

Se les vuelve a cuestionar para que expresen como pueden conocer el perímetro del jardín o área verde a cercar, concluyendo que debe medir los lados que circundan dicho terreno para saber los metros de mecate que va a utilizar para cercarlo y que recuerde, los divisores o submúltiplos del metro dándoles la utilidad conveniente cuando sea necesario.

Después de haber aplicado el cálculo del perímetro en la situación anterior se guía al alumno a que lo aplique en diferentes situaciones escolares y extraescolares tales como : medir el patio central, las canchas, sus jardines, el pizarrón, así como puertas, ventanas y otros objetos de su casa.

Por consiguiente, se puede observar como a través del acondicionamiento de una área escolar podemos adentrarnos en las matemáticas, el lenguaje, las ciencias naturales, civismo y cada una de las materias escolares, convertidas ahora en instrumentos necesarios para dar respuesta a estas necesidades y objetivos. De lo anterior se puede establecer un paralelismo entre los intereses del niño y los contenidos escolares.

Todo este proceso suscitará un continuo diálogo, discusión, análisis y crítica entre todos los miembros del

grupo, proceso que empieza a formar el aprendizaje con el uso de la libertad.

\ De igual forma, Piaget afirma que el aprendizaje debe ser un proceso activo, porque el conocimiento se construye desde dentro, ésto es, permitirle al niño efectuar su propio aprendizaje; además, afirma que se le debe dar más prioridad a la actividad intelectual basada más sobre experiencias directas que sobre el lenguaje. Por lo tanto, la función del maestro debe ser la de ayudar al niño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus aprendizajes y hacer de este un hecho realmente activo y alentar las interacciones sociales, entre alumnos para cultivar un espíritu crítico. (25)

Con lo anterior queda claro que el maestro debe de asumir una actitud de profundo respeto intelectual hacia el niño, es decir, sus etapas de desarrollo, su ritmo de aprendizaje, a través de la acción reflexiva e intercambio de ideas, modos particulares de expresión y comunicación y su deseo de conocer.

3.5 La insuficiencia del docente en relación al conocimiento que posee de los contenidos.

Esta causa a desarrollar es de suma importancia ya que cuando el docente no tiene claros los conceptos que va a

(25) Kammi Constance: Principios Pedagógicos derivados de la Teoría de Piaget. Teorías del aprendizaje. Antología. U. P. N. pp. 360 - 363

transmitir a sus alumnos, ocasiona que éste se vuelva memorístico y al igual que él, repetitivo y mecánico.

Tal aseveración se fundamenta en gran medida en que cuando al maestro no le gustan las matemáticas, las imparte de una manera poco atractiva, es decir, les dicta el concepto (aunque este sea poco comprensible para él) para después realizar ejercicios repetitivos y mecánicos que traen como consecuencia que al cuestionar al alumno sobre algún conocimiento, no encuentre la manera de explicar como elaboró tal concepto, lo cual es perfectamente explicable en virtud de que el alumno no lo elaboró. Es importante pensar seriamente en lo anterior ya que perjudicamos los intereses de los alumnos.

Para Piaget, el avance que va logrando el niño en la construcción de los conocimientos obedece a un proceso inherente al sujeto e inalterable en cuanto al orden que sigue en su conformación, (26) por lo tanto, cuando el maestro no respeta esta construcción vacía la información de tal modo que lo convierte en un receptor, hecho que es criticado por Piaget al señalar que el niño es el constructor de su propio conocimiento.

El criterio autoritario con el que suelen abordarse los contenidos escolares (" esto es lo que debes saber y ahora debes reproducirlo sin equivocarte ") suele llevar al niño a

(26) Secretaría de Educación Pública. Op. cit. p. 13

sobrevalorar el pensamiento de " el que sabe " y a devaluar y desconfiar de su propia capacidad para razonar. De esta manera, lejos de que se propicie el ejercicio del razonamiento, el niño se convierte en un dependiente intelectual que muchas veces no intenta siquiera resolver un problema que le suena un poco distinto de los planteados por la escuela porque " eso no me lo han enseñado " o porque desconoce el proceso. (27)

Lo importante es, entonces, enfrentar al niño a situaciones de aprendizaje que le resulten significativas en función de su desarrollo cognitivo lo cual contribuye a que vaya construyendo el concepto por sí mismo y se apropie de él, evitando con esto el olvido.

Es importante también mencionar, que cuando el maestro no tiene claros los conceptos, los transmite como algo complejo y difícil para el niño ocasionando en él mismo que no sienta gusto por las matemáticas debido a la forma en que se le imparten.

4.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

La parte dedicada a los antecedentes, así como a los resultados de la investigación nos permite concluir que en realidad si hay un rechazo hacia las matemáticas de parte de los alumnos del quinto grado.

Tanto lo que el niño observa como la información que se le proporciona es interpretada por él de acuerdo con sus propias estructuras intelectuales y la lógica particular que de ellas se deriva. Por tanto, en la tarea docente es indispensable conocer lo que piensa el niño para poder implementar situaciones de aprendizaje que le conduzcan al conocimiento objetivo de los hechos y la comprensión de los mismos. De ahí la importancia de enfrentar al niño a sus propias contradicciones, provocándole conflictos cognitivos, lo cual será un recurso muy valioso en el proceso enseñanza - aprendizaje, pues ello lo llevará a reflexionar, revisar sus hipótesis y formular otras nuevas hasta encontrar la apropiada para cada situación específica.

Por otra parte es inegable la actividad y curiosidad del niño, mismas que deben ser aprovechadas para proponer situaciones de aprendizaje de acuerdo con sus intereses. De esta manera se fomenta su actividad, en caso contrario será coartada por el maestro obligándolos a hacer cosas que no les interesan.

Si así procediéramos, las harían con desgano y fastidio,

sin obtener resultados significativos para ellos ni en relación con el aprendizaje. Los niños, en lo posible, deben participar con el maestro en la toma de decisiones acerca de las actividades que se van a realizar y éstas, también en lo posible, deben responder a necesidades reales.

En un grupo, por pequeño que sea, donde maestro y alumnos conviven en una situación de igualdad en cuanto a derecho de opinar, proponer y sugerir entre otros aspectos, es importante que el maestro propicie, sobre todo con su actitud, el indispensable respeto recíproco en todos aspectos. Por otra parte, este tipo de convivencias facilita que surjan preocupaciones y problemas personales de los niños que el maestro, si bien no está en posibilidades de resolver ni le compete hacerlo, no puede dejar de lado.

Será necesario, y ésto es una sugerencia, que el maestro no sólo esté alerta a situaciones de tipo afectivo que puedan repercutir de alguna manera en la dinámica del grupo y permitir que los niños expresen sus problemas sino, además, habrá de tener presente que las dificultades de aprendizaje pueden incluso derivarse de ciertos problemas o vivencias infantiles eminentemente afectivos.

En cuanto a los contenidos programáticos se concluye que en realidad si hay una sobrecarga de los mismos. En ese sentido la tendencia gira alrededor de la cantidad más que de la calidad de lo que se enseña, para lo cual se sugiere que

verdaderamente se dosifiquen los contenidos tomando verdaderamente en cuenta las opiniones de los que intervienen directamente en el proceso enseñanza - aprendizaje. Asimismo, se sugiere que el maestro aproveche todas las situaciones no planificadas que surjan espontáneamente en el grupo, es decir, de la vida real del alumno.

Se coincide con Piaget, en que la finalidad fundamental de la educación debe ser el promover la formación de individuos autónomos y críticos, capaces de inventar, descubrir, y no sólo de repetir lo que otros han hecho.

Como lo muestra la historia de las ciencias, para llegar a un nuevo descubrimiento es preciso siempre recorrer ese camino de aciertos y errores, producto del pensamiento y la confrontación de hipótesis con la realidad objetiva.

Por tanto, si se quiere propiciar la formación de individuos independientes en lo intelectual y en lo afectivo, es necesario permitirles que desarrollen y prueben sus propias ideas, evitando corregirles constantemente, pues de otra manera se les impide pensar y además se les coarta la posibilidad de que superen sus errores. En este sentido es importante que los maestros reflexionemos sobre que es lo fundamental : que un trabajo quede sin errores pero sin ninguna comprensión por parte del autor, o que éste tenga la oportunidad de descubrir su error, analizar a qué obedece y una vez comprendida la situación estar en posibilidad tanto de corregirlo como de no

volver a cometerlo.

En la medida en que el maestro se limita a informar y corregir impide al niño la posibilidad de pensar para descubrir, es decir, de comprender. Los errores del niño entonces, seguirán siendo problemas que resuelve el maestro, puesto que él los corrige, y no el niño, anulando así las hipótesis de éste último y negándole la posibilidad de modificarlas.

Si comprender es un paso fundamental para inventar, se sugiere permitir al niño buscar vías y estrategias propias para resolver cualquier situación problemática aún cuando sean más lentos y complicadas que las ya establecidas. Esto propiciará la flexibilidad del pensamiento y descubrir que existen diversas formas de llegar a un mismo resultado.

Con todo lo dicho no debe entenderse que el maestro se abstenga por completo de dar información al niño o hacer caso omiso de los errores que éste cometa. Lo que se sugiere es que la información no se presente con un criterio de autoridad como la única posible existente sino, según el caso, como otra opción diferente a la del niño o como un dato que puede ser útil en un momento dado.

Se deben preparar actividades de manera que no sólo se da oportunidad de que se presente el error, sino sobre todo que la ejecución de las mismas requiera del intercambio y

confrontación de opiniones entre los alumnos. Esto permite el surgimiento espontáneo de conflictos cognitivos, la posibilidad de analizar diferentes puntos de vista y de reflexión para descubrir algún error cometido y llegar a la solución correcta. Con ésto no debe interpretarse que la intención del maestro sea la de inducir a los niños a cometer errores. Lo que se plantea es que, si éstos se presentan, el maestro debe aprovecharlos para conocer las hipótesis, detectar los recursos y procedimientos del niño y propiciar conflictos cognitivos.

Al introducir la enseñanza se da al niño la información con un carácter autoritario, como verdad única e inmutable, la cual al no ser comprendida sino interpretada por el niño con su lógica particular, le lleva frecuentemente a formular hipótesis equivocadas.

Por esto mismo se sugiere insistir en la necesidad de permitir al niño buscar y emplear sus propias estrategias de solución y propiciar la reflexión, el análisis, la confrontación de opiniones y la autocorrección para descubrir y modificar sus hipótesis erróneas, en lugar de darle constantemente explicaciones que pueden no ser significativas para él.

Se concluye que la comprensión no es un resultado automático de la capacidad de atención, como tampoco de las explicaciones o la información que otros proporcionan, pues éstas no son suficientes para modificar la lógica

infantil y las características de las estructuras de pensamiento que la producen. Por el contrario, la comprensión surge de un camino recorrido que no está exento de errores en un tiempo variable en cada sujeto, donde se dan las hipótesis y contradicciones que se han mencionado hasta llegar a la comprensión de un hecho o la formación de un determinado concepto. debe señalarse, además, que la importancia de este recorrido no es solamente el haber construido un nuevo conocimiento sino el haber descubierto como llegar a él. Esto último permite generalizar ese conocimiento a otras situaciones que aún siendo diferentes tengan relación con él.

Los problemas afectivos inciden desfavorablemente en el proceso enseñanza- aprendizaje, y la hacen más en la medida que no obedecen a hechos circunstanciales en un momento dado sino a situaciones que vienen de tiempo atrás y han sido permanentes en la vida del niño. Lo más importante sin embargo, es que la actitud del maestro en este sentido puede brindar al niño incluso la posibilidad de comenzar a entender hechos que le están afectando negativamente y que el niño no llega a hacer conscientes.

Por otra parte, con frecuencia los niños, al ser adiestrados en la ejecución de algoritmos, no pueden luego resolver problemas y por ello piden que se les aclare que operación matemática van a aplicar. Pensamos que el proceso debe ser inverso: a partir de un problema se busca como

resolverlo, tal como hace todo ser humano en su adaptación al medio. En general, lo que no se necesita para adaptarse no se aprende o puede olvidarse fácilmente. De aquí que se sugiere diseñar y aprovechar situaciones donde el hacer operaciones matemáticas surja de una necesidad dentro de una realidad que el niño sienta que le concierne.

Se piensa que lo expuesto en los puntos anteriores es válido para toda situación de aprendizaje, puesto que, en principio, las dificultades de aprendizaje que presentan la mayoría de los niños derivan no de una patología u otro tipo de alteraciones funcionales, sino entre otros, de los factores a los que ya se ha hecho alusión. Creemos por tanto, que la forma de trabajo en matemáticas que se propone, basada en los principios señalados, resultará útil para la superación de tales dificultades.

Esta forma de trabajo en un principio puede no ser fácil para el maestro, ya que se requiere de cambios esenciales no sólo de tipo técnico sino también de actitud y marcos de referencia, pues siguiendo lo que se sugiere el maestro no es la autoridad que emite su juicio y corrige o aprueba; por el contrario :

- Es el observador activo, siempre atento para descubrir cómo piensa el niño, por qué actúa de determinada manera, sea ésta la esperada o no, y cómo puede ayudarle en un momento determinado.

- Permite al niño recorrer las vías que éste sienta pertinentes sin angustiarse ni impacientarse por ello, puesto que sabe que eso es necesario y mucho más valioso que limitarse a informar y calificar.
- Valora la comunicación entre los niños como instrumento útil en lo intelectual y también en lo social, ya que esta forma de trabajo cuando se realiza junto a otras personas es mucho más cercana a la realidad que la labor individual y silenciosa.
- Promueve, principalmente con su actitud, que el orden necesario para realizar el trabajo surja precisamente de la necesidad de contar con las condiciones para poder efectuarlo, como lo son, ponerse de acuerdo, respetarse reciprocamente, compartir el material siempre que sea necesario, etc.
- Se constituye en un miembro más del grupo en tanto que todos puedan proponer, opinar, analizar las opciones y discutir los argumentos de manera seria y respetuosa.

Por su parte, los niños :

- No son seres pasivos que sólo pueden actuar si algún adulto - les dice cómo - Son seres activos y pensantes, capaces de formular ideas propias y no necesariamente erróneas, aunque puedan ser distintas a la que el adulto conoce y espera.

- Aprenden muchas cosas por sí mismos, relacionando los hechos que observan y sus propias ideas con la información que reciben de todo el mundo exterior y no sólo de la escuela.
- Para aprender requieren del interés, respeto, afecto y apoyo de quien pretende enseñarles pues ésto incrementa la confianza en sí mismos y propicia su independencia.
Requieren también del intercambio de ideas y trabajo en colaboración con otros niños, ya que ello les permite conocer diferentes puntos de vista y contribuye tanto al desarrollo intelectual, como el social y afectivo.

5.- BIBLIOGRAFIA

- MURGUÍA Zatarain, Irma y José Manuel Salcedo Aquino.
Técnicas de Investigación documental. Manual de consulta.
Universidad Pedagógica Nacional
S. E. P. 1980, 235 pp. (Sistema de Educación a Distancia).
- PIAGET, Jean.
Psicología y Pedagogía.
Madrid, España, Editorial SARPE 1984
Colección los Grandes Pensadores.
- ROFAR, Francisco.
Diccionario de Sinónimos de la Lengua Castellana.
México, D.F. Editores Mexicanos Unidos, S. A.
1a. Edición. marzo de 1983.
- SANCHEZ CERREZO, Sergio Dir.
Diccionario de Ciencias de la Educación.
Madrid, Santillana: México
Nuevas Técnicas Educativas 1983
2o. Vol.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Libro para el maestro de quinto grado.
México, D. F. Editado en los talleres de la Comisión
Nacional de los libros de Texto Gratuito.
2a. Edición 1981.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Programa para la Modernización Educativa 1990-1994
Estado de Coahuila, S. E. P. 101 pp.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita.
1990, 98 pp.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
Propuesta para el Aprendizaje de la Matemática.
1991, 73 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
La matemática en la escuela I. Antología.
S. E. P. 1988, 371 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
La matemática en la escuela II. Antología.
S. E. P. 1988 33 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
La matemática en la escuela III. Antología.
S. E. P. 1988 271 pp.

- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Teorías del aprendizaje. Antología.
México, D. F. Impreso en los talleres gráficos de la Nación.
1a. Ed. 1986 450 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Contenidos de Aprendizaje.
S. E. P. 1983 276 pp. (Sistema de Educación a Distancia)
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Medios para la enseñanza
S. E. P. 1986 321 pp. 3er. semestre
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
Seminario.
S. E. P. 1986 218 pp. (Sistema de Educación a Distancia)