



**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 25 - B**

**"LOS PROBLEMAS, SU REDACCION Y LOS ELEMENTOS  
QUE LOS COMPONEN".**

**GENARO URIBE ZATARAIN**

**PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA PARA  
OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACION  
PRIMARIA.**

**MAZATLAN, SINALOA**

**JULIO DE 1995**



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 29 de JULIO de 19 95.

C. PROFR (A): GENARO URIBE ZATARAIN

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: " LOS PROBLEMAS, SU REDACCION Y LOS ELEMENTOS QUE LOS COMPONENTEN ".

Opción: "PROPUESTA PEDAGOGICA" asesorado por el C. Profr(a): ENRIQUE ESPINOZA ORDOÑEZ

A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr (a): FCO. JAVIER ARANGURE SARMIENTO, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. jurado que se le asignará al solicitar su exámen profesional.

ATENTAMENTE

'EDUCAR PARA TRANSFORMAR'

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B



S. E. F.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 252

## INDICE.

INTRODUCCION .....	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	3
JUSTIFICACION.....	5
MARCO CONTEXTUAL .....	8
CAPITULO I	
<b>MARCO TEORICO REFERENCIAL.....</b>	<b>9</b>
A) <i>La psicología génetica en el campo de la educación.</i> .....	9
B) <i>Etapas de desarrollo según Piaget.</i> .....	11
C) <i>Didáctica crítica.</i> .....	18
D) <i>El aprendizaje de las matemáticas desde el punto de vista de la didáctica constructivista.</i> .....	20

E) *El aprendizaje de las matemáticas bajo el enfoque de la pedagogía operatoria.* .....21

## CAPITULO II

**MARCO TEORICO CONCEPTUAL.** ..... 31

A) *Aspecto psicológico.* ..... 31

B) *Concepto de conocimiento.* ..... 32

C) *Concepto de aprendizaje.* ..... 34

D) *Los problemas de matemáticas en la realidad y en el aula.* ..... 34

E) *Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.* ..... 37

F) *Características de los niños en edad de la etapa operatoria.* ..... 41

## CAPITULO III

### **SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO**

<b>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.</b> .....	44
A) <i>El papel del maestro.</i> .....	44
B) <i>El papel del alumno.</i> .....	46
C) <i>La familia.</i> .....	47
D) <i>Contexto sociocultural.</i> .....	49
E) <i>Relación maestro-alumno.</i> .....	51

#### CAPITULO IV

<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b> .....	53
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	62
BIBLIOGRAFIA .....	64

## INTRODUCCION

*La presente propuesta que sustento basada en el análisis reflexivo de los problemas matemáticos en 5º grado de primaria con el tema "Los problemas, su redacción y los elementos que los componen " tiene como objetivo proporcionar en el alumno situaciones de análisis profundos y reflexivos en torno a los problemas matemáticos y sea él quién descubra los procedimientos de solución en determinadas situaciones conflictivas cotidianas.*

*En la elaboración de dicha propuesta se ha considerado una alternativa diferente en la didáctica de los problemas ya que éstos no se deben descontextualizar de su realidad y deben ser vistos por el alumno como sucesos cotidianos y reales.*

*En este trabajo, se da un esbozo del contenido del objeto y sujeto de estudio, al igual que de su entorno. Pasando a lo que señala el marco teórico y sus diferentes acepciones de la teoría contenida en él, teoría apoyada en la psicología genética de Piaget; y sus niveles de desarrollo, los cuales son de vital importancia, para que el maestro conduzca de manera adecuada el proceso enseñanza-aprendizaje.*

*En el segundo capítulo sobresalen dos aspectos del*

*marco teórico conceptual: los problemas matemáticos en la realidad y en aula y los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje. El primero se refiere a la situación en que nosotros como maestros no tenemos esa habilidad o creatividad en la didáctica de los problemas y enseñamos los problemas al niño desconectados de su propia realidad y el segundo que es todavía mas delicado que el primero ya que al momento de trabajar con los alumnos no tomamos en cuenta estos factores y todo se lo atribuimos al niño.*

*El tercer capítulo habla de los sujetos que intervienen en el proceso de aprendizaje como parte fundamental en este capítulo sobresale la interacción entre ambos y sus relaciones, determinar el logro de objetivos en cada uno de los grados de educación primaria.*

*Concluye este trabajo presentando algunas estrategias, conclusiones y sugerencias referentes a la solución de problemas matemáticos.*

## **DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

*El desempeño laboral docente, es una función de suma importancia en donde el maestro se enfrenta cotidianamente con el área de matemáticas y las dificultades que presentan los alumnos en el proceso de aprendizaje al abordarlas atribuyendo dichas dificultades a las limitaciones que presentan los alumnos y a la falta de creatividad por parte del maestro para poder vincular éstas con la realidad que vive el niño.*

*En los niños de quinto grado he podido detectar ciertas dificultades al enfrentarse a los problemas y resolución que llegan en la mayoría de los casos a resolverlos en forma mecánica sin poder justificar su procedimiento; es decir no son capaces de dar una función social a las matemáticas, tal vez porque las han enseñado fuera de contexto, y por tal motivo se les dificulta plantear, reconocer y resolver problemas de la vida cotidiana, ésto se hace manifiesto, porque cuando se enfrenta a un problema tradicional, es común que pregunten; ¿Qué cuenta voy a hacer?, ¿Hago una suma? o ¿Una resta?, etc.*

*Nosotros como docentes debemos hacer una reflexión y analizar las alternativas didácticas y metodológicas para la*

*enseñanza de los problemas matemáticos y su resolución, si éstos son adecuados a su nivel cognitivo y si están dentro de sus intereses, además de analizar su tipo de redacción y los elementos que los componen.*

*Es importante propiciar en el alumno situaciones donde sienta la necesidad de dar una solución a un problema real, a través de las operaciones básicas, donde tendrá que dar una función social a las matemáticas que descubra que las matemáticas son parte de la realidad cotidiana que vivimos. Por tal motivo he enfocado este trabajo a la investigación de los problemas, su redacción y los elementos que los componen a éstos, considerando que los alumnos no logran hacer un análisis reflexivo en la solución de un problema matemático y que es donde se origina el mayor grado de dificultad.*

## **JUSTIFICACION.**

*En el trayecto de mi carrera como docente, he observado que la mayoría de los niños presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos, sin importar el grado al que corresponden. Tengo la impresión que tienen un conocimiento mecánico sobre éstos y su resolución, por tal motivo propongo estrategias didácticas donde el alumno sea el creador de su propio conocimiento y para lograr comprender las matemáticas es de suma importancia que el niño vea a éstas como algo que está en su entorno, es decir, que les dé una función social. Para ello se propiciarán situaciones problemáticas de acuerdo a la realidad que vive el niño.*

*En las matemáticas, al igual que otras áreas o asignaturas, al niño se le deben de presentar tal como ocurren en su medio además se le debe de permitir cometer errores e interactuar con los demás, ésto le ayudará al alumno a modificar su hipótesis.*

*Si al niño se le presentan problemas que estén acordes a su nivel cognitivo, con una redacción que el pueda entender y de acuerdo a sus intereses, tal vez no presente problema al resolverlos mediante una representación gráfica.*

*Uno de los conceptos fundamentales de las matemáticas, es el del número. Los niños antes de entrar a la escuela primaria hacen uso del número en sus actividades cotidianas, clasifican, hacen seriaciones, comparan, etc., siendo estas situaciones las que le van a permitir construir las relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos como resultado de la transmisión social, la cual conforma la familia, la escuela los medios de comunicación, la sociedad en general.*

*Es importante que nosotros como maestros, conozcamos los aspectos de las matemáticas que debemos abordar en 5º grado para que el conocimiento que adquiera el alumno sea reflexivo y no mecánico, además de ser capaces de hacer crítica constructiva a aquellos problemas que por sus elementos que los componen no corresponden al nivel y a las necesidades e intereses del niño, no haciendo favorable el proceso de aprendizaje de los problemas.*

*Cuando un niño se enfrenta a un problema e intenta resolverlo a través de la representación gráfica correspondiente, antes que nada se debe cuestionar, con el propósito de introducirlo al problema, es decir que les vaya dando una función social.*

*Los primeros problemas deben ser sencillos y reales y*

*si encuentran el resultado en forma mental, pedirles que lo hagan en forma gráfica justificando su procedimiento, sin bloquear la libertad de su resolución.*

### *Objetivos*

- Con el presente trabajo se pretende cambiar la concepción de los maestros de 5º grado acerca de los problemas escolares.*
- Propiciar que el maestro de 5º grado aplique dentro de su práctica docente dicha propuesta.*
- El tener más bases sobre los problemas escolares, permitirá al maestro propiciar situaciones problemáticas reales.*

## MARCO CONTEXTUAL

*La institución donde me desempeño como docente, es un Centro Psicopedagógico Vespertino y atiendo a niños de 5º grado, la escuela está ubicada en calle del edèn s/ n, Fracc. El Paraiso y pertenece a la zona 05 de Educación Especial del sistema federal, los niños que aquí asisten pertenecen en su mayoría a un nivel socioeconómico medio bajo y todos presentan problemas de aprendizaje, motivo por el cual han sido canalizados por el maestro de primaria regular a éste centro educativo, siendo un gran porcentaje de estos niños de la periferia de la ciudad de Mazatlán, Sin.*

*Centro Psicopedagógico es una institución que cuenta con 9 maestros encargados del área de aprendizaje, 5 maestros encargados del área de lenguaje, 3 psicólogas, 3 trabajadoras sociales, 2 intendentes, 1 velador, 250 alumnos y con una directora, viéndose también favorecida la relación maestro-alumno, maestro-padres de familias, alumno-alumno, etc., pues se dá la interdisciplinariedad con el propósito de que el alumno supere sus dificultades y se reintegre a su grupo regular.*

*De los 250 niños que acuden al servicio, 24 están a mi cargo y son niños de 5º grado, 9 de éstos son mujeres y 15 son hombres con una edad promedio de 11 años.*

# **CAPITULO I**

## **MARCO TEORICO REFERENCIAL**

### *A) La Psicología Genética en el campo de la educación.*

*El principal aporte de la Psicología genética en el campo de la educación es el conocimiento más profundo que hoy tenemos acerca del sujeto que aprende.*

*La psicología genética se ha ocupado fundamentalmente del sujeto del aprendizaje. En tanto enfoque psicológico, "La Psicología genética ve al alumno no precisamente como alumno en el sentido tradicional del término, sino como sujeto de aprendizaje.*

*Para que el sujeto asimile y ocurra un proceso de transformación de conocimiento, se requiere de una estructura cognitiva que sirva de aporte y que funcione como instrumento de asimilación". (1) Por eso es que los sujetos no asimilan por igual, ya que son diferentes las estructuras que poseen los individuos entre sí, como producto del medio en el que se encuentran inmensos.*

*La Psicología genética sirve mucho más para estudiar*

*los problemas que para proponer soluciones. Muchos de los trabajos de investigación que tiene la Psicología genética nos conducen más bien a plantear problemas, pues para proponer soluciones acertadas se requiere conocer a punto los problemas*

*El aporte esencial de la teoría psicogenética que consiste en estudiar a profundidad los problemas de aprendizaje, a menudo revela lo complicado de las soluciones. Ya que ésta nace no con fines educativos, sino con el propósito de estudiar el pensamiento lógico del niño.*

*Tal vez se presente la interrogante del por qué de esta teoría, simple y sencillamente porque es la que conduce al logro de juicios de renovación en lo educativo y por ende deja lo memorístico, lo mecánico, lo repetitivo, con escasas aperturas, tomando en su lugar la actividad creadora que conduce a cuestionamientos más objetivos de la realidad en la que se desenvuelve el alumno.*

*No obstante lo marcado por el constructivismo y máxime que se está viviendo una etapa de cambios en lo educativo a nivel nacional, cambios sustentados en la teoría, llena de métodos activos; nos encontramos con educadores reacios al cambio y difíciles de sacar de ese bache tradicional de llevar a cabo la enseñanza, falto de principios a*

*actividad creadora y por consiguiente poco atractiva además de nociva para el niño.*

*Una de las áreas a la que más le temen los alumnos en todos los niveles es la matemática quizá por la forma de enseñarlas; por tal motivo hemos de apoyar nuestro trabajo en la pedagogía operatoria, con el fin único de formar alumnos capaces de razonar de construir su propio conocimiento, de buscar su autonomía y crear sus propias respuestas dentro de un ambiente de libertad donde pueda ser capaz de valorar su trabajo, así como el de sus compañeros.*

#### *B) Etapas de desarrollo según Piaget.*

##### *Estudio sensorio-motriz (0-2 años)*

*El primer período llega hasta los 24 meses es el de la inteligencia sensorio-motriz anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.*

*Tras un periodo de ejercicio de los reflejos en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias institutivas como son la nutrición, la reacción simple de defensa.*

*Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se organizan en lo que Piaget denomina "esquema de acción".*

*A partir de los 5 ó 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del estadio interior. Por una parte el niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados, pero también los esquemas de acción se transforman en función de la asimilación y acomodación por el que el niño se adapta a su medio.*

*El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas (podemos denominarlos esquemas de asimilación) como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es para chupar, palpar, o golpear, estos esquemas constituyen una estructura cognitiva.*

*Durante el período sensorio-motriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad del niño. El cuerpo infantil no está dissociado del mundo exterior, por lo cual, Piaget habla de una egocentrismo integral.*

*Piaget subraya el hecho de que el niño busca un objeto desapercibido de su vista mientras que los primeros meses*

*dejaba de interesarse por el objeto en cuanto se escapaba de su radio de percepción. Hasta el final de primer año, el niño no será capaz de considerar un objeto como algo independiente. Al finalizar el primer año será capaz de considerar un objeto como algo independiente. Al finalizar éste, será capaz de acciones más complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como instrumento para conseguir sus objetivos.*

### *Estadio preoperatorio (2-7 AÑOS)*

*Este período del pensamiento llega aproximadamente hasta los 7 años, gracias al lenguaje se favorece a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.*

*La acción mediante la cual toma posesión del mundo todavía es un soporte necesario a la representación, pero a medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar los llamados actos simbólicos.*

*Es capaz de integrar un objetivo como sustituto de otro objeto, Piaget, habla del inicio del simbolismo con un problema práctico por resolver, el niño todavía es incapaz de desprenderse de su acción para pasar a representarlas; con la mímica, simbólicamente, ejecuta la acción que anticipa.*

*La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años. Por una parte se realizan en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo aunque deformada. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado, interesantes e incomprendidas precisamente por su carácter complejo, ya que no puede pensar en ellas, porque es incapaz de separar acción propia y pensamiento.*

*El juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.*

*El lenguaje permitirá al niño, adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente. El pensamiento del niño es plenamente subjetivo, egocéntrico, intelectual durante su periodo preoperatorio, es incapaz de prescindir de su propio punto de vista.*

*El pensamiento sigue una sola dirección es irreversible y en ese sentido Piaget habla de una preoperatoriedad, frente a experiencias concretas del niño no puede prescindir de la intuición directa, dado que sigue siendo incapaz de asosiar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar*

*en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado.*

*La subjetividad de un punto de vista y su incapacidad de situarse en la perspectiva de los demás repercute en el comportamiento infantil.*

*"...el atributo de la inteligencia no es, de hecho, contemplarla sino transformarla y este mecanismo es esencialmente de tipo operacional"(2)*

*Las teorías sobre el desarrollo infantil, han presionado a través del tiempo una serie de características del niño, que han permitido a todo educador, adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas. Sin embargo, al presentar algunos rasgos específicos del niño de quinto grado, trataremos de crear de manera general un ambiente de desenvolvimiento del mismo.*

*El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar evolutiva a otra, es por ello, que en los niños de este grado existen algunos rasgos fundamentales que los caracterizan entre sí, dichos rasgos podrían ser; la afirmación de su personalidad, aumento estable de sus capacidades mentales, inmadurez al presentárseles nuevas emociones, es más conciente de sus defectos que de sus cualidades y muestra*

gozo por descubrirse a si mismo. Al estar su organismo en pleno proceso de transformación, se presenta el desarrollo físico, la conciencia sexual, la amistad extrovertida, la curiosidad sin límites, etc.

Los niños comprendidos en las edades de los 10 y 11 años , son aquéllos que muestran también un desarrollo sumamente intenso, ya se aprecia la capacidad de abstracción y del pensamiento lógico-matemático, lo cual le permite realizar actividades de cierta complejidad que le ayudan a explicarse el mundo que les rodea con una mayor objetividad.

Sobre las características y dentro del desarrollo cognoscitivo que envuelve al alumno, podemos observar que se generan explicaciones y soluciones de hechos y situaciones, todo esto se fundamenta en base al análisis lógico y poniendo en práctica el ensayo y el error, planea soluciones a problemas dados.

Dentro del desarrollo socio-afectivo, que se presenta al iniciarse la etapa pre-adolescente, se observa que ya busca la compañía de compañeros del mismo sexo y tiende a interesarse por el sexo contrario deja el egocentrismo, surge el lider natural, se fomenta el compañerismo y busca ayudar a la solución de problemas presentados en sus semejantes.

*En lo que se refiere al desarrollo psicomotor, se presenta cuando ya tiene una mayor organización del control espacio temporal, combina sus destrezas y logra realizar mejores y mas variadas actividades.*

*Dentro de esta etapa, es necesario confirmar los conceptos de orientación y despertar en el infante las diversas situaciones a las que está expuesto, ya sea por la deficiencia en el desarrollo del lenguaje o en sus estructuras mentales y motrices.*

*Como se puede apreciar en los alumnos de este grado ya se presentan los estandares de desarrollo cognoscitivo, socio-afectivo y psicomotor; propicios para una muy buena conducción de actividades.*

*Estadio de las operaciones formales (11-15 años).*

*La etapa final del desarrollo lógico corresponde al periodo de operaciones formales, o capacidad para utilizar operaciones abstractas internalizadas, basadas en principios generales, o ecuaciones, para predecir los efectos de las operaciones con objetos. Esta aptitud aparece en los niños que tienen entre 11 y 15 años. Se considera que ese niño es plenamente operacional. En esta fase tambien interviene el cierre del proceso de descentración, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas pueden*

*presentarse dentro de un marco de referencia puramente abstracto, ajeno a toda finalidad de obtener alimento y satisfacer otras necesidades. Por ser el adolescente capaz de formular hipótesis acerca de cosas que no están al alcance de su manipulación, se toma posible un proceso de ensayo y error auténticamente, interno, así como un proceso más cognitivo de asimilaciones recíprocas de esquemas.*

### *C) Didáctica Crítica.*

*Dentro de la didáctica crítica la colaboración de programas de estudio adquiere una dimensión diferente a la de todos los modelos educativos desarrollados anteriormente.*

*En esta perspectiva los programas de estudio se entienden como eslabones fundamentales de todo el engranaje curricular del que forma parte. Son propuestas mismas de aprendizaje que el estudiante debe alcanzar en un determinado tiempo, no son propuestas exhaustivas y de ninguna manera son proposiciones acabadas.*

*"La didáctica crítica rechaza que el maestro se convierta en un reproductor de programas rígidos "prefabricados" por departamentos de planeación o por*

*expertos tecnólogos educativos" ( 3 )*

*Las instituciones educativas tienen el deber de proponer a los maestros, un programa básico que no es el de carácter obligatorio pues los maestros tienen obligación de elaborar sus programas personales partiendo de la interpretación de lineamientos generales.*

*Esto será el ideal educativo y aunque en apariencia sea demasiada libertad constituye el rescate de las atribuciones esenciales de todo profesor aunque la didáctica crítica sea una propuesta en construcción que se va configurando sobre la marcha.*

*La didáctica crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad por otra sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de cada institución, los roles de los miembros y el significado ideológico de todo esto.*

*La evaluación de la didáctica crítica se ha constituido como todas las técnicas anteriores un problema a vencer, pues aunque existe un sinnúmero de definiciones del proceso de evaluación pocos o ninguno dicen como hacerlo.*

*Una de las formas de evaluación que a nuestro juicio es*

*la más completa y que se adapta a lo que la didáctica crítica propone, es la sugerencia de Hilda Taba que comprende los siguientes puntos.*

*1.- Clasificación de los aprendizajes que representaron un buen desempeño en un campo particular.*

*2.- Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencias acerca de los cambios que se producen en los estudiantes.*

*3.- Medios apropiados para sintetizar e interpretar evidencias.*

*4.- Empleo de la información obtenida acerca de si los estudiantes progresan o no con el objeto de mejorar el plan de estudios de la enseñanza.*

*De esta manera la evaluación se constituye una práctica didáctica que bien llevada, será una ayuda en el proceso enseñanza-aprendizaje con una clara tendencia a mejorar la práctica pedagógica.*

*D).- El aprendizaje de las matemáticas desde el punto de vista de la didáctica constructivista.*

*No podemos llamar aprendizaje a todas aquellas*

*conductas que el niño adquiere al llegar a la escuela ya que éstas son simples conductas impuestas por el medio escolar, tampoco podemos llamar aprendizaje al copiar letras o repetir la lección. Muchos niños aprenden a escribir sin saber para que sirve la escritura lo mismo sucede con la lectura, es decir tienen un conocimiento mecánico de éstas, ésto lo detectamos cuando nuestros alumnos están leyendo y al cuestionarlos sobre ésta no saben que responder porque lo hacen mecánicamente.*

*Estas mecanizaciones son contenidos sin estructuras, son conocimientos desorganizados porque en cierto momento no los va a saber utilizar en forma inteligente.*

*El aprendizaje del niño se va favoreciendo cuando éste interactúa con objetos concretos y mediante ésta interacción se le va a facilitar a construir su conocimiento y lo va hacer suyo en la medida en que lo comprenda y lo utilice en la vida cotidiana, ya que el aprendizaje es la interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento.*

*E).- El aprendizaje de las matemáticas bajo el enfoque de la pedagogía operatoria.*

*"La pedagogía operatoria a surgido como un intento por la necesidad de reunir en una síntesis los contenidos de*

*aprendizaje que la escuela plantea derivado de los avances de la ciencia y los conocimientos resultantes de las investigaciones realizadas por la teoría piagetiana acerca del desarrollo cognitivo. De esta manera emerge una nueva concepción del aprendizaje que consiste fundamentalmente en favorecer la construcción del conocimiento por parte del alumno y no en la mera retención de unos datos prefabricados por alguien distinto del sujeto que ha de apropiarse de ellos".( 4 )*

*La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza de las matemáticas como un medio para que el niño ejercite el razonamiento, proporcionándose a la vez instrumentos para que puedan resolver ciertos problemas que se le presentan en la vida. Sin embargo, lo que suele suceder es que el niño aprende a resolver los problemas que la escuela demanda y que nada tiene que ver con los que se le presentan en su realidad concreta y cotidiana.*

*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 la tarea, sumar sólo sirve para resolver las cuentas que pone el maestro, o para pasar de año etc. sin que encuentre ninguna utilidad ni relación con las situaciones de su vida extraescolar.*

*Algunas de las consecuencias de la insistencia en la mecanización y del desapego de la escuela a la realidad infantil es que los niños utilizan espontáneamente para resolver problemas no escolares que no son valorados por ellos como un conocimiento matemático ni aquí encuentran similitud alguna entre éstos y los contenidos que la escuela les propone. Así los niños con frecuencia pueden resolver por sus propios medios algunas situaciones extraescolares pero no consiguen identificar la representación gráfica correspondiente.*

*El criterio autoritario con el que suelen abordarse los contenidos escolares, suele llevar al niño a sobrevalorar el pensamiento del que sabe y a devaluar y desconfiar de su propia capacidad para razonar. De esta manera, lejos de que se propicien ejercicios de razonamiento el niño se convierte en un dependiente intelectual que pocas veces no intenta siquiera resolver un problema que le suene un poco distinto a los planteados por la escuela.*

*Adicionalmente, cuando la premura escolar no ha dado tiempo suficiente para construir la información recibida y para construir los conocimientos su imagen de yo no se o yo no puedo va en aumento hasta llegar a producir verdaderas dificultades.*

*De ésta manera, los niños sólo construyen*

conocimientos parciales o fragmentados y arrastran durante años grandes lagunas.

*El señalamiento de estos hechos respecto al proceder de la escuela sería inútil si no intentáramos proponer opciones dirigidas a la solución de este tipo de situaciones. Por ello, para ayudar a los niños a superar sus dificultades, se propone una forma de trabajo que tome en cuenta los siguientes puntos:*

*-Tanto lo que el niño observa como la información que se le proporciona es interpretada por él de acuerdo a sus propias estructuras intelectuales y su 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.*

*-El pensamiento infantil encuentra dificultades para tomar varios aspectos de una misma realidad de manera simultánea. En las diversas situaciones a las que se enfrenta suele centrarse en un dato y después en más pero de manera alternativa, lo cual trae como resultado contradicciones que sólo se eliminan cuando, en función de*

su propio proceso evolutivo, el niño logra efectuar un enfoque cognitivo global.

De ahí que enfrentar al niño a sus propias contradicciones, provocándole conflictos cognitivos, será un recurso muy valioso en el proceso de aprendizaje pues ellos lo llevarán a reflexionar, revisar sus hipótesis y formular otras nuevas hasta encontrar la apropiada para cada situación específica. Por ejemplo, si para resolver un problema el niño suma en lugar de restar, el maestro en vez de corregirlo puede hacerle preguntas.

Este tipo de acciones son válidas en cualquier situación de aprendizaje. Preguntar al niño cómo y por qué procedió de determinada manera, ya sea esta correcta o incorrecta es para él mucho más provechoso y menos frustrante que corregirlo o ponerle un tache. El niño podrá descubrir errores y corregirlos a partir de un nuevo análisis de la situación lo cual facilitará la comprensión paulatina de la misma.

-La comprensión no es un resultado automático de la capacidad de atención, como tampoco de las explicaciones a la información que otro proporciona, pues éstas no son suficientes para modificar la lógica infantil y las características de las estructuras de pensamiento que la producen.

*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 hasta llegar a la asimilación de un hecho o la formación de un determinado concepto.*

*La importancia de este recorrido no es solamente el haber construido un nuevo conocimiento sino el haber descubierto cómo llegar a él.*

*Esto último permite generalizar ese conocimiento a otras situaciones que aún siendo diferentes tengan relación con él.*

*-Coincido 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 lo tanto, si queremos propiciar la formación de individuos independientes, en lo intelectual y en lo afectivo, es necesario permitirles que desarrollen y prueben sus*

*propias ideas, evitando corregirlos constantemente, pues de otra manera les impedimos pensar y les coartamos la posibilidad de que superen sus errores. En este sentido es importante que los maestros reflexionemos sobre qué 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 que 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 este último y negándole la posibilidad de modificarlas.*

*Paralelamente, se refuerza la dependencia del niño hacia el maestro, puesto que éste, es el que sabe, y disminuye la confianza del alumno en su propio pensamiento y capacidad.*

*Si inventar es comprender, será necesario permitirle al niño buscar vías y estrategias propias para resolver cualquier situación problemática aún cuando sean más lentas y*

*complicadas que las ya establecidas. Esto propiciará la flexibilidad del pensamiento y descubrirá que existen diversas formas de llegar a un mismo resultado.*

*Con todo lo dicho no debe entenderse que los maestros se abstengan por completo de dar información al niño o hacer caso omiso de los errores que éste cometa. Lo que se propone es que la información no se presente con un criterio de autoridad como la única posibilidad existente, sino como otra opción diferente a la del niño o como un dato que puede ser útil en un momento dado y que se propone a consideración.*

*Las actividades deben ser diseñadas de manera que no sólo se de la oportunidad de que se presente el error, sino que sobre todo la ejecución de las mismas requiera del intercambio y confrontación de opiniones entre los alumnos. Esto permite el surgimiento espontáneo de conflictos cognitivos, la oportunidad 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 es inducir a los niños a cometer errores; pero si éstos se*

*presentan el maestro debe aprovecharlos para: detectar las hipótesis, los recursos y procedimientos del niño y propiciar el conflicto cognitivo.*

*Una de las formas de fomentar la actividad del niño es proponerle situaciones de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades e intereses. De esta manera será más productivo, en lugar de coartarla obligándoles a hacer cosas que no les interesan.*

*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.*

*Es necesario insistir en la necesidad de permitir al niño buscar y emplear sus propias estrategias de solución al problema y propiciar la reflexión, el análisis, la confrontación de opiniones y la autocorrección para descubrir y modificar sus hipótesis erróneas, en lugar de darles constantemente explicaciones que pueden no ser significativas para él.*

*En un grupo, por pequeño que sea, donde maestro y alumno conviven en una situación de igualdad en cuanto a derecho de opinar, proponer, etc., es importante que el*

*maestro propicie, sobre todo con su actitud, el indispensable respeto recíproco en todos los aspectos.*

*Esta forma de trabajo en un principio puede no ser fácil para el maestro ya que requiere de cambios esenciales no sólo de tipo técnico sino también de actitud y marcos de referencia pues siguiendo los principios que proponemos el maestro no es la autoridad que emite su juicio y corrige o aprueba, ahora es considerado un elemento más del grupo.*

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### A) Aspecto Psicológico

*A partir de las aportaciones de la teoría psicogenética en las primeras décadas de este siglo, el conocimiento de la psicología infantil se ha enriquecido con sorprendentes descubrimientos que han modificado profundamente las ideas acerca de qué es el niño y cómo aprende. Piaget nos ha demostrado de manera contundente, que el niño, desde su más tierna edad, es un ser fundamentalmente activo en todos aspectos. Gracias a esa incansante actividad y en su contacto con el mundo exterior llega muy pronto a ser un sujeto pensante, que constantemente pregunta y formula hipótesis en su necesidad de conocerse a sí mismo y al mundo que lo rodea.*

*Así tenemos que el conocimiento y la inteligencia, no son algo dado, o que se genere espontáneamente en función de la madurez neurológica del niño, sino que ambos se van construyendo mediante las acciones que el sujeto realiza con los objetos( cosas, personas, etc.), las relaciones que establece entre los hechos que observa y su propia reflexión ante ello.*

## B) Concepto de conocimiento.

*En el campo matemático, así como en todas las demás áreas del saber humano, es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos, comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana, busca un palito más corto o más largo que otro para ponerle una puerta a una casa que construye; separa sus canicas por color y tamaño, etc. Son este tipo de situaciones las que le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos; son, también, las que le conducen a darse cuenta de que una cantidad no varía a menos que se le agreguen o quiten elementos; al distinguir cuándo una cantidad es mayor o menor que otra, etc. Esta construcción progresiva se hace posible no solo por la maduración neurológica, sino también, en virtud de la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos, (experiencias) y de la que, a su vez, le proporciona el medio en donde se desenvuelve; familia, escuela, medios de comunicación, sociedad en general ( lo que podemos denominar como transmisión social). Con todo, la equilibración es el aspecto más importante del desarrollo, ya que a partir de él, el sujeto establece un estado de conciliación, entre las exigencias del medio (información,*

enseñanza, etc.) y el nivel de desarrollo que en determinado momento ha alcanzado.

*El desarrollo del conocimiento lógico - matemático, guarda determinadas características que son propias a todo el proceso de desarrollo cognoscitivo en general. Fundamentándonos en las investigaciones realizadas por Jean Piaget, donde a continuación se expone brevemente en qué consiste este desarrollo.*

*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.*

*Los "errores" que el niño comete en el intento de apropiarse de un nuevo objeto de conocimiento, son elementos necesarios de su proceso, los cuales pueden ser aprovechados por el maestro para propiciar la reflexión y con ello la evolución del sujeto.*

*Piaget establece tres grandes tipos de conocimiento: el físico, el social y el lógico matemático. El conocimiento físico resulta de la construcción cognoscitiva de las características de los objetos del mundo; su color, textura, forma, etc. El social es producto de la adquisición de información proveniente del entorno que circunda al sujeto, siendo ésta la*

*que le permite saber, cuál es el nombre que socialmente se le han asignado a los objetos.*

*El lógico matemático, no está dado directa y unicamente por los objetos, sino por la relación mental que el sujeto establece entre éstos y las situaciones.*

### *C) Concepto de aprendizaje*

*En el campo matemático, como en todas las áreas de aprendizaje, es el niño quien construye su propio conocimiento.*

*Desde pequeño, en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, comienza a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana. Este tipo de situaciones le permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico - matemáticos tales como: descubrir semejanzas y diferencias entre los objetos para poder clasificarlos, establece relaciones de orden, darse cuenta de una cantidad no varía a menos que se le agregue o se le quite; las razones por las cuales una cantidad es mayor o menor que la otra.*

*D) Los problemas de matemáticas en la realidad y en el aula.*

*Toda persona se enfrenta a la vida con situaciones problemáticas de distintos tipos (entre ellas las de tipo matemático) que necesita resolver para obtener un resultado, ya sea para satisfacer un interés o una solución definitiva, etc.*

*Lo cierto es que siempre intentamos solucionar nuestros problemas porque necesitamos hacerlo; porque nos interesa. Estos problemas son reales; nadie intenta inventarse problemas constantemente por el mero hecho de ejercitarse en ellos, por si acaso llegara a tener necesidad de resolverlos en el futuro.*

*Por otra parte, cada persona se comporta de manera muy diferente ante los problemas, unos se angustian tanto que la misma preocupación les impide ver con claridad por donde empezar, qué otros datos necesitan investigar, qué fuentes de apoyo pueden encontrar; otros se lanzan de inmediato a experimentar la primera posible solución que se les ocurre, etc. Son por tanto muy diversas las necesidades de cada uno respecto al ritmo de trabajo.*

*A veces, al resolver un problema descubrimos realidades nuevas de situaciones anteriores, afirmamos conocimientos, ponemos en duda nuestras propias*

suposiciones. Ya sea que lo resolvamos o no, llegamos siempre a una conclusión.

*Todo esto, de alguna manera requiere de un proceso y de un tiempo para descubrir por dónde empezar, para buscar y luego elegir opciones y experimentarlas; para consultar a otros o buscar formas que agilicen la solución.*

*Sin embargo, en el aula, las condiciones son muy diferentes; "los problemas" que tienen que resolver los niños son impuestos y en general no surgen de sus necesidades ni intereses, los alumnos trabajan para resolverlos bajo la amenaza de la reprobación, la presión de hacer las cosas rápido y bien al primer intento, a fin de no hacerse acreedores a una mala calificación.*

*Los intentos de investigación del niño son; a su nivel, similares y tan importantes como los de un científico: se cuestiona acerca de la realidad y las relaciones entre los hechos, construye hipótesis mediante las cuales intenta comprender, busca el significado de las cosas, ensaya, experimenta y los resultados de su búsqueda le demostrarán si su hipótesis era adecuada o no.*

*Sin embargo, tales intentos se ven frustrados al ensayar una estrategia que ha descubierto para resolver un problema si no obtiene al momento la respuesta esperada*

*por el maestro ( la correcta), y por medio del procedimiento que éste espera. Sus descubrimientos parciales son en general catalogados y censurados como errores no deseables, en lugar de valorarlos, como forma de irse aproximando sucesivamente a su solución.*

*E) Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.*

*Se pueden considerar cuatro factores fundamentales que intervienen en el proceso de aprendizaje, los cuales se encuentran interrelacionados y en interacción constante. A continuación se presentarán aisladamente para hacer una exposición más clara de éstos :*

*1.- Equilibración.- En este factor podemos hablar de dos procesos simultáneos que impulsan la estructuración del pensamiento y el aprendizaje: por un lado, la resistencia al cambio lo que conduce a la estabilidad y por otro la necesidad del mismo el cual conduce al crecimiento.*

*Cada nuevo objeto o experiencia a los que nos enfrentamos son introducirlos, por el proceso de asimilación a nuestros marcos de referencia actuales. Sin embargo, muchas veces las características de tales experiencias u*

*objetos son distorsionados en función de nuestra necesidad de mantener la estabilidad.*

*Por lo tanto, hay un segundo proceso que se da cuando nos enfrentamos a una situación nueva, al que se le denomina acomodación, es decir, con las modificaciones que efectuamos en nuestro marco de referencia actual cuando nos enfrentamos a objetos o experiencia que demandan cambios del mismo para poder interpretarlos apropiadamente. Existe un tercer proceso, el de equilibración que compensa la acción de las dos primeras.*

*La equilibración, al igual que la asimilación y la acomodación, es un proceso intelectual siempre activo que nos acompaña durante toda nuestra existencia. Los procesos de asimilación y acomodación permiten entonces al niño alcanzar progresivamente estados superiores de equilibrio y de comprensión; y recíprocamente, a medida que asciende el nivel de comprensión, el niño cuenta con estructuras intelectuales más amplias y complejas. De esta manera conforme evoluciona el desarrollo intelectual, el niño dispone cada vez de estructuras del pensamiento más amplias e integradas.*

*Así pues, el proceso de equilibración es un proceso*

*dinámico y continuo que constituye el motor fundamental del desarrollo intelectual.*

*2.- La maduración.- Se ha difundido mucho la idea de que el desarrollo cognoscitivo depende exclusivamente de la maduración neurológica del niño. Sin embargo, su verdadera importancia radica en las posibilidades que los factores de maduración brindan al sujeto para desarrollar otros aspectos que solo se hacen factibles mediante la intervención de la experiencia, la equilibración y en ocasiones la transmisión social.*

*Desde la época más temprana de la vida, el niño es un investigador incansable que constantemente explora y experimenta para encontrar respuestas satisfactorias que le permiten comprender el mundo; es decir, va aprendiendo conforme avanza en crecimiento y maduración, adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos estímulos y ampliar el cúmulo de sus conocimientos.*

*Es de suma importancia el factor de la maduración neurológica en el desarrollo cognitivo del niño, pero también intervienen otros factores como el enfrentarse a situaciones nuevas donde tiene la oportunidad de interactuar y acrecentar un largo proceso de construcción del conocimiento que requiere de tiempo para avanzar*

*paulatinamente a niveles mayores de comprensión y de formas de enseñanza acordes con cada nivel alcanzado por el niño*

*3.- Experiencia.- Al hablar de experiencias también se refiere a la importancia de ofrecer al niño la posibilidad de vivir situaciones que le acerquen a otro tipo de objetos de conocimiento y tenga la oportunidad de manipularlos. En el caso de la lecto-escritura por ejem., se le debe permitir el acceso a materiales escritos, los cuales le servirán como estímulo para jugar a escribir y leer, aun cuando no sepa hacerlo, etc.*

*4.- La Transmisión social.- Es de suma importancia la interacción social entre los niños mismos. De esta manera ellos intercambian opiniones e hipótesis diversas que los estimulan a pensar, a reflexionar, a dudar, experimentar y comprobar o rectificar, dependiendo estas de su nivel de desarrollo cognitivo.*

*Resumiendo lo referente al aprendizaje y los factores que sobre él actúan, podemos decir que el aprendizaje constituye un proceso mediante el cual el niño constituye sus conocimientos.*

*En él intervienen la interacción con el medio que lo rodea, la acción del sujeto sobre los objetos, y su propia*

*actividad mental en relación a las acciones que realiza y los hechos que observa.*

*F) Características de los niños en edad de la etapa operatoria.*

*" . . . el atributo de la inteligencia no es, de hecho, contemplarla sino transformarla y este mecanismo es esencialmente de tipo operacional" (5)*

*Las teorías sobre el desarrollo infantil, han precisado a través del tiempo una serie de características del niño, que han permitido a todo educador, adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas. Sin embargo, al presentar algunos rasgos específicos del niño de quinto grado, no siendo por necesidad los únicos, ni dándose en todos los infantes de esas edades, trataremos de crear de manera general, un ambiente de desenvolvimiento del mismo.*

*El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, es por ello, que en los niños de este grado existen algunos rasgos fundamentales que los caracterizan entre sí, dichos rasgos podrían ser; la afirmación de su personalidad, aumento estable de sus capacidades mentales,*

*inmadurez al presentarseles nuevas emociones, es más consciente de sus defectos que de sus cualidades, muestra insatisfacciones en algunos momentos y muestra gozo por descubrirse a si mismo. Al estar su organismo en pleno proceso de transformación, se presentan el desarrollo físico, la conciencia sexual, la amistad extrovertida, la curiosidad sin límites, por señalar algunas.*

*Los niños comprendidos en las edades de los 10 y los 11 años, son niños que muestran también un desarrollo de sus capacidades mentales, sumamente intenso, ya se aprecia la capacidad de abstracción y del pensamiento, lógico-matemático, lo cual le permite realizar actividades de cierta complejidad que le ayudan a explicarse el mundo que les rodea con una mayor objetividad.*

*Sobre las características y dentro del desarrollo cognoscitivo que envuelve al alumno, podemos observar que se generan explicaciones y soluciones de hechos y situaciones, todo esto se fundamenta en base al análisis lógico y poniendo en práctica el ensayo y error, planea soluciones a problemas dados.*

*Dentro del desarrollo socio-afectivo, que se presenta al iniciarse la etapa pre-adolescente, se observa que ya busca la compañía de compañeros del mismo sexo y tiende a*

*interesarse por el sexo contrario, deja el egocentrismo, surge el lider natural se fomenta el compañerismo y busca ayudar a la solución de problemas presentados en sus semejantes.*

*En lo que se refiere al desarrollo psicomotor, se presenta en el educando cuando ya tienen éste una mayor organización del control espacio-temporal combina sus destrezas y logra realizar mejores y mas variadas actividades.*

*Dentro de esta etapa, es necesario confirmar los conceptos de orientación y despertar en el infante las diversas situaciones a las que se está expuesto, ya sea por la deficiencia en el desarrollo del lenguaje o en sus estructuras mentales y motrices.*

*Como se puede apreciar, en los alumnos de este grado ya se presentan los estandares de desarrollo cognoscitivo, socio-afectivo y psicomotor, propicios para una muy buena conducción de actividades.*

### CAPITULO III

#### SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

##### A) *El papel del maestro.*

*"El magisterio es una vocación que implica prestar un servicio a la sociedad". "El maestro debe de participar activamente en la vida de la comunidad, con el propósito de guiarla hacia una mejor situación económica y cultural". (6)*

*El ser maestro, es una profesión compleja que une las diferencias políticas, ideológicas, sociales, culturales, profesionales, tradicionales, etc., en la actualidad éstas no son desarrolladas por diversas causas tales como: la falta de una verdadera preparación pedagógica, ignorancia de la magnitud de la función magisterial, pertenecer a un grupo acomodado, carente de una verdadera valoración social y la de carecer de una verdadera vocación y ética profesional. Todo lo antes dicho y algunas otras razones, de sobra conocidas, provocan el alejamiento del maestro de la investigación científica, psicológica o pedagógica, a la no planificación desembocando los resultados en que "la verdad es que en nuestra sociedad la profesión de educador no ha*

*alcanzado aún el estatus normal al que tiene derecho en la escala de valores intelectuales".(7)*

*La realidad sostiene, que la labor docente se ve y está sujeta a contenidos curriculares regidos que obstaculizan su autonomía y en consecuencia, su creatividad pedagógica, su quehacer se encamina, al cumplimiento del programa, no trascendiendo ello más allá de la propia vida del maestro y por tanto, no tiene a tractivo para el educando.*

*"Desde el punto de vista de la Psicogenética, el maestro debe ser un propiciador de situaciones de trabajo donde conflictúe al alumno, respetando necesidades e intereses":(8)*

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

*- 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 impactarse 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 fructífero en lo intelectual y también en lo social, ya que esta forma de trabajo es mucho más cercana a la realidad cuando se trabaja junto a otras personas, que la labor individual y silenciosa.*

*-Se constituye en un miembro más del grupo en tanto que todos pueden proponer, opinar, analizar las opciones y discutir los argumentos de manera seria y respetuosa.*

#### *B) El papel del alumno.*

*- 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 pueden ser distintas a las que el adulto conoce y espera.*

*-Aprender muchas cosas por sí mismos, relacionando los hechos que observan y sus propias ideas con la*

*información que reciben del mundo exterior y no sólo de la escuela.*

*-Para aprender requieren del interés respeto, afecto y apoyo de quien pretende enseñarles pues esto 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 al social y afectivo.*

*-Se le brinda la oportunidad y tiempo de construir sus conocimientos y despejar sus confusiones.*

*Conviene recordar que para la comprensión de contenidos y en general la construcción de los conocimientos, no son suficientes una adecuada percepción visual, coordinación motriz, etc. ni mucho menos dependen de ellas. Habrá que tomar siempre en cuenta los aspectos conceptuales que subyacen al conocimiento. El desarrollo de éstos, con el apoyo de técnicas pedagógicas adecuadas, se favorece cuando se conoce y respeta el proceso del niño.*

### *C) La Familia.*

*La familia es decisiva en la formación de la*

*personalidad del educando; los niños aprenden de sus padres por la vía afectiva y ejemplar, ideas, costumbres, y actitudes que hacen posible la tradición y la supervivencia del pasado en el presente. El amor de los padres proporciona a los hijos seguridad emotiva, punto de partida de toda educación.*

*Es indiscutible el poder educador del núcleo familiar. En él, la persona que recibe enseñanza se inicia en la adquisición de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes indispensables para la convivencia humana. Sin conocer su influencia, cabe señalar que tienen sus limitaciones, sus aspectos negativos, no es raro que la conducta irregular de los niños tengan su origen en la vida familiar.*

*Así también, algunos padres de familia establecen tratos con sus hijos, que incluyen premios y castigos según la calificación que obtengan reforzando con esta actitud el papel que tradicionalmente se le ha asignado a la escuela.*

*Otras familias desconocen los nexos que pueden establecer con la institución educativa para elevar el aprovechamiento de sus hijos. Piensan que el maestro y la escuela por sí mismos tienen la responsabilidad total de la educación. De esta manera le otorgan el papel de autoridad en las decisiones respecto a sus hijos.*

#### D) Contexto Sociocultural.

*La práctica educativa trasciende más allá de las aulas, ésta se ve reflejada en la sociedad como producto de las relaciones familiares, del contexto, la escuela y la cotidianidad de la práctica docente, porque el docente no puede ser solo maestro dentro del aula, antes que esto es un ser humano lleno de valores y tradiciones que de alguna manera trasmite a sus alumnos.*

*"Comprender el trabajo del maestro implica acercarse al lugar donde se desarrolla, éste se realiza en determinadas condiciones, que dependen tanto de la estructura y el contexto social del sistema educativo como de las relaciones existentes dentro de cada escuela"(9)*

*Las condiciones en las cuales los maestros realizan su trabajo docente contribuyen a la formación de los individuos, el contexto social lo va a impregnar de una serie de cosas, que dentro de su práctica educativa va a transmitir a sus alumnos; además de que una gran parte de su tiempo lo vive fuera de la escuela, donde existe un ambiente que propicia situaciones de interacción con diversos objetos de conocimiento lo cual se le denomina educación informal; está presente y ejerce fuerte incidencia en la educación formal, así como la formación total del individuo.*

*"El contexto más inmediato, el pequeño mundo" dentro del cual comparten maestros y alumnos la jornada escolar, es semejante en todo el mundo: cuatro paredes, un conjunto de mesabancos, y un lugar generalmente "al frente" para el maestro".(10)*

*En este marco se define la situación de la práctica cotidiana, aún para aquellas propuestas pedagógicas que intentan rebasar sus implicaciones de aula cerrada, además de enfrentar cotidianamente la obligatoriedad de la asistencia de los niños y las limitaciones del trabajo con grupos numerosos, custodiando a los niños a la vez que se les enseña. En este contexto el maestro enfrenta problemas tan elementales como el ruido y la falta de tiempo, al intentar organizar los mejores momentos de cada día, ejerciendo cierta autoridad que ha sido objeto de crítica, la cual debe de negociar y crear una relación aceptable para los alumnos.*

*Las funciones del maestro actual, se enfrenta con una sociedad en transformación, donde se analizan las posibilidades de transformación del trabajo docente, retomando la problemática en que éste se encuentra inmerso.*

*"Es innegable el hecho de que el maestro, de todo tipo y nivel escolar, se encuentra actualmente en una situación crítica"(11)*

*Los motivos de crisis a los cuales se enfrenta el maestro son en parte viejos y en parte nuevos además de carácter social. Entre los hechos que subestiman la categoría profesional del maestro está el incremento de la presencia femenina en la escuela y ésta deber repartir su tiempo entre la escuela y su casa, más aún cuando es esposa y madre.*

*Las causas más reciente en relación con la crisis de las funciones del maestro, consiste en las dificultades de funcionamiento a los cuales se enfrenta la escuela, como la enorme afluencia de los alumnos, carencia de aulas, turnos dobles, instalaciones improvisadas, además de crisis de los contenidos y métodos de la enseñanza ya que éste en ocasiones no correspònde realmente a la evolución sociocultural.*

#### *E) Relación maestro-alumno.*

*El elemento central dentro del proceso educativo; es el alumno, sin embargo el papel que juega dentro del ámbito escolar, es la de un simple receptor, un acatador de todo lo que se le ordene o indique; por lo tanto, nos encontramos con un ser casi en su totalidad, producto de la conducción unidireccional, escuetos en motivaciones, que nos conduce a*

*la no evolución de las estructuras mentales.*

*Se afirma que el estudiante llega a la escuela, con un potencial intelectual, pero ¿Qué es lo que sucede en la institución? simplemente desaparece, se pierde, se confunde, quizá porque el maestro descuida las relaciones con sus alumnos.*

*". . . una donación de aquéllos que se juzgan sabios a los que se juzgan ignorantes"(12).*

*Una opinion de mucho valor es la que nos destaca el señor Freinet en cuanto al quehacer didáctico... "No formemos un hombre prefabricado, sino hombres vivos y dinámicos"(13).*

*Preocuparnos por desarrollar esas capacidades científicas en el niño, vendría a darnos la tan anhelada acción de reinventar lo inventado, a motivarse por encontrar explicaciones de su entorno mediante la explicación de sus hipótesis.*

*El empirismo sitúa al alumno como un simple receptor de estímulos externos, falta de la capacidad de análisis, en cambio la psicogenética sitúa al alumno como asimilador de conocimiento, modificador de sus esquemas mentales por medio de la realización de contenidos, quedando como resultado un conocimiento interiorizado y razonado.*

## **CAPITULO IV**

### **ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

*Uno de los objetivos principales de la escuela es propiciar que los niños logren resolver problemas; se dice que a través de la construcción de sus conocimientos los niños lograrán una progresiva adaptación al medio.*

*En contraste, resulta inquietante el constatar la gran cantidad de alumnos que presentan dificultades para resolver problemas de matemáticas. ¿Por qué las escuelas suelen fracasar en uno de sus principales objetivos? ¿Por qué es tan común el desagrado por las matemáticas? ¿Por qué los numerosos casos en que se deposita en el alumno la culpa de las dificultades, o peor, de los fracasos?.*

*Por lo regular cuando se cuestiona a los niños acerca de los problemas la mayoría opina que sirven para pasar de año o para aprender. Sin embargo el problema escolar siempre se puede y se debe resolver, y para ello es necesario operar con todas las cantidades que en él aparecen, aunque no se tenga claro como hacerlo. Como el problema de la escuela siempre tiene una solución, es*

*indispensable darla, pues decir que no se sabe como resolverlo sería confesar ingnorancia o deficiencia.*

*Los niños pueden desarrollar una gran cantidad de procedimientos no canónicos que les permiten resolver un problema gracias a la utilización de la lógica y sus propios recursos no convencionales; siempre y cuando éstos sean escritos de acuerdo a su grado, nivel, contexto o conocimientos de mundo, necesidades e intereses.*

*Tradicionalmente se cree que el niño ya "aprendió las operaciones básicas", ahora podrá resolver problemas puesto que solo tendrá que aplicar lo que aprendió.*

*Sin embargo el propio maestro, al transcurrir el año escolar, va dándose cuenta que los niños presentan dificultades no esperadas para resolver problemas. Por eso para que los niños recurran a otro tipo de estrategias, tanto de resolución como de representación, es necesario plantear situaciones en donde sus estrategias no sean tan funcionales, e incidir hacia formas de representación más claras, una vez entendido esto, el niño consigue una conceptualización mas amplia del sentido de las operaciones con formas de representación estrategia mas efectivas, por que en el proceso enseñanza-aprendizaje toda actividad que se presenta al alumno, está necesaria y estrechamente vinculada con la manera de conducirla, por tanto, desde el*

*planteamiento de actividad hasta el término de la misma, esa manera de conducirla debe ser tal que no transtorne ni desvíe la consecución de los objetivos, porque de lo contrario se cae en el tradicionalismo.*

*Se han caracterizado a los problemas escolares tradicionales en general como limitados y artificiales. Tales problemas resultan entidades sin sentido separados del entorno o realidad de los niños, que deben ser resueltos por medio de fórmulas o algoritmos carentes de significación con herramientas carentes de sentido para él.*

*En nuestra opinión, un problema, matemático posee mayor o menor potencial didáctico en la medida en que provoca conflictos cognitivos, y al mismo tiempo, permite el uso de diversos procedimientos y la adquisición de aprendizaje significativo.*

*Pudieramos denominar problemas abiertos a los problemas no tradicionales en donde su objetivo central que persiguen éstos, es que el niño, a partir del repertorio de sus conocimientos, descubra, adapte o seleccione el procedimiento o herramienta matemática se considere pertinente para encontrar un resultado, en función de un problema, que permita un tratamiento de esta naturaleza. Este objetivo se aparta de los problemas escolares tradicionales en donde lo que se busca o induce en la adaptación mecánica o no, de un método preescrito*

## **¡CUANTOS DATOS!**

*Objetivo: Seleccionar los datos pertinentes en situaciones con sobre abundancia de información.*

*Material: Pizarrón, papel y lápiz.*

*El maestro escribe en el pizarrón un problema con abundancia de datos de los cuales la mayor parte resultan innecesarias para la resolución de problemas. Ejemplo: "En la farmacia están acomodando las medicinas. En el primer estante de la vitrina pusieron 5 cajas de aspirinas que contienen 10 tiras con 10 aspirinas cada una. También pusieron 10 termómetros y 5 jeringas. En el segundo estante guardaron 2 cajas con 15 frascos de 10 vitaminas cada uno; también pusieron 2 paquetes de algodón y 14 cápsulas de antibiótico sueltas, en el tercer estante acomodaron 5 cajas de jarabe para la tos cada caja contiene 4 frascos de jarabe también pusieron otras 3 cajas de aspirina y 2 tiras completas de aspirina y además 7 curitas".*

*Enseguida plantea una pregunta como por ejemplo:*

*¿Cuántas pastillas de aspirina hay en los estantes?*

*¿Cuántos jarabes para la tos hay?*

*¿Cuántas vitaminas hay? etc.*

## HACEMOS LAS PREGUNTAS

*Objetivos: favorecer la comprensión de:*

- Las partes que integran un problema.*
- Que a una pregunta corresponde una respuesta.*
- Cuáles son los datos pertinentes para la resolución de la pregunta.*
- La pertinencia de la pregunta.*

*Material: gises, pizarrón, lápices, hojas.*

*El maestro escribe en el pizarrón una situación sin formular las preguntas, por ejemplo, "Maria y su hermana compraron un vestido cada quien; pagarón N\$ 375.50 cada una.*

*Pide a los niños que hagan preguntas adecuadas para el texto anterior y las contesten.*

*Entre todos analizan si las preguntas pueden ser contestadas o no; si tienen relación con el problema, si los datos de la situación ayudan a resolver la pregunta, si la proposición planteada es en realidad una pregunta o más*

*bien se trata de una respuesta.*

*I.- Situación.*

*El maestro entrega a los niños una tarjeta en la que se encuentra la situación, pero redactada a la manera de problema escolar clásico; por ejemplo: "María va a repartir 500 hojas a 4 niños", ¿Cuántas le toca a cada uno?.*

*\* Los niños resuelven el problema utilizando las estrategias y el material que requieran.*

*\* El maestro propicia que los niños:*

*- Encuentra las semejanzas y diferencias existentes entre los problemas de la situación 1 y 2.*

*- Tomen conciencia de los procedimientos que emplearon para resolver ambos problemas: si hicieron el mismo tipo de operación en ambos casos; si fueron estrategias diferentes; si se pareciera la forma de resolverlos, porque los problemas se parecen, etc.*

*- Reflexionen si los problemas escolares tendrán alguna relación con problemas de la realidad.*

### ***Del Problema real al problema escrito***

*Objetivo.- Reflexionar acerca de si los problemas escolares guardan relación con problemas de la realidad.*

*Material.- Problemas escritos en tarjetas (redactados a la manera de los problemas escolares típicos); corcholatas (u otro material similar, de acuerdo a lo que pida el problema planteado)*

#### *2.-Situación*

*El maestro plantea a los niños un problema real que se necesita resolver en clases, por ejemplo: vamos a repartir estas corcholatas son 500, ¿Cuántas le tocan a cada uno?.*

*Los niños resuelven el problema como pueden, ya sea que solamente logren hacer aproximaciones, hagan cálculo mental o resuelven el problema sin la ayuda del material (repartiendo las corcholatas).*

## **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

*La característica principal del constructivismo, teoría que apoya a este trabajo, es reconocer al niño como un constructor de conocimiento al interactuar con los objetos y reflexionar sobre las acciones y relaciones que establece con ellos. Estas acciones le permiten poner a prueba la hipótesis que formula, confirmarlas, rechazarlas, etc., elaborando de esta manera hipótesis cada vez más avanzadas en función del objeto de conocimiento a construir por lo que anteriormente expuesto, los maestros debemos de proporcionar la proximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento-matemático, a partir del diseño y puesto en práctica de un conjunto de situaciones de aprendizaje que promueban la construcción del objeto de conocimiento.*

*Es conveniente que, durante el ciclo escolar se pongan en acción las estrategias propuestas ya sea de la manera que se indica reformada o enriquecida con la experiencia propia del docente.*

*Hemos de sugerir y poner en consideración el crear una atmósfera de respeto, comprensión y ayuda mutua entre docente y alumno.*

*Que las expectativas que el docente posee de su grupo, constituyen el inicio de un trabajo didáctico que puede llevar al éxito o en su defecto, al fracaso anticipado. El optimismo debe ser la cualidad indispensable del maestro, eso nos ayuda a evitar que el alumno fracase y al logro de metas de superación objetivas.*

*Entender a los alumno como seres pensantes, activos, nos lleva a reconocer que existe en ellos capacidades diferentes, formas de comprender distintas habilidades para superar los desaciertos.*

*Los desaciertos o errores se han concebido en el marco educativo como un problema, como una falta de capacidad, sin embargo el ser humano, aprende a través del error, a los cuales denominaremos errores constructivos.*

*Para provocar el interés de los niños, no hay más que acudir a su realidad, a sus vivencias, a un aprendizaje significativo con funcionalidad. De lo contrario éste viene a generar el aburrimiento y la apatía por un conocimiento ajeno a su realidad.*

*La tarea del docente no es la de ofrecer los conocimientos ya procesados y depositarlos en el educando, sino el de proporcionar herramientas que los conduzcan a despertar la búsqueda del conocimiento.*



Guadalupe Meza Chumorro

En la farmacia están acomodando las medicinas. En el primer estante de la vitrina pusieron 5 cajas de aspirinas que contienen 10 tiras con 10 aspirinas cada una. -- También pusieron 10 termómetros y 5 jeringas. En el segundo estante guardaron 2 cajas con 15 frascos de 10 vitaminas cada uno; -- también pusieron 2 paquetes de algodón y 14 cápsulas de antibiótico sueltas. En el 3er estante acomodaron 5 cajas de jarabe para la tos, cada caja contiene 4 frascos de jarabe. También pusieron otras tres cajas de aspirinas, 2 tiras completas de aspirina y además 7 curitas."

¿Cuántos jarabes para la tos hay? 82

5  
10  
5  
2  
15  
10  
5  
4  
3  
2  
7  
14  
82

5  
10  
5  
2  
15  
10  
5  
4  
3  
2  
7  
14  
82

2 frascos por estante  
 14 frascos por estante  
 1 frasco por estante

lo que se tiene de  
 la tos  
 para  
 la tos

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

(1) GONZALEZ, Cuevas, Elda Lucia. *Psicología génetica y educación, en revista pedagógica, U.P.N. p. 10.*

(2) PIAGET, Jean. *"Psicología y Pedagogía". p. 56.*

(3) PANZA, Margarita. *Antología U.P.N. Análisis de la práctica docente II. en La práctica docente.p. 70.*

(4) MORENO, M. *La pedagogía operatoria. Ed. Loiza, Barcelona, 1983.*

(5) *op. cit. p. 75.*

(6) PARRA, Rodrigo . *La ruptura entre la realidad social, la imagen y la práctica docente. p. 149.*

(7) *op. cit. p. 36.*

(8) PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología, el papel del maestro. p. 143.*

(9) ROCKWELL, Elsie. *los contextos del trabajo docente*

*Antología Problemas de educación y sociedad en México.*  
U.P.N. p. 130.

(10) *op. cit.* p. 13.

(11) BERTIN, M. Geovanni. *Funciones del maestro en transformación.* *Antología Problemas de educación y sociedad en México.* U.P.N. p. 139.

(12) FREIRE, Paulo. *Pedagogía del oprimido.* p. 73.

(13) FREINET, Celestine. *La práctica de las técnicas de Freinet.* U.P.N., *Medios para la enseñanza.* p. 204.

## BIBLIOGRAFIA

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION ESPECIAL.  
*Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.* México, 1988, 265 p.p.

FREINET, Celestine. *La práctica de la técnica freinet en medios para la enseñanza.* U.P.N., S.E.P. México, 1988, 321 p.p.

FREIRE, Paulo. *Pedagogía del oprimido.* Ed. Siglo XXI 3ra. edición 245 p.p.

.....*La matemática en la escuela III. Antología.* México, 1988 Ed. Trillas, 271 p.p.

MORENO, Monserrat. *La pedagogía operatoria.* Ed. Lara S.A. Barcelona, 1989, 4ta. edición 361 p.p.

PIAGET, Jean. *Psicología y pedagogía.* Ed. Narcea, España 1983. 376 p.p.

S.E.P. *Guía para el maestro* 1ra. edición México, 1992. 132 p.p.

.....Teorías de aprendizaje. Antología U.P.N.  
México, 1988. Ed. Trillas, 449 p.p.

U.P.N. La matemática en la escuela I Antología México, Ed.  
Xalea, 1985 330 p.p.

México, 1985, 330 p.p.

----- La matemática en la escuela III. Antología. México,  
1988, 271 p.

----- Teorías del Aprendizaje. Antología. México 1988,  
449p.

----- Guía para el maestro. Primera Edición. S.E.P.  
México, 1992, 132 p.