



UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL
UNIDAD UPN 08C



825011

Secretaría de Educación Pública

El Concepto de Número en el Niño de Educación Primaria.

Blanca Estela Galarza Valles

*Propuesta Pedagógica para Obtener el
Título de Licenciado en Educación Primaria*

Hgo. del Parral, Chih. 1994



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL, CHIH., 8 de FEBRERO DE 1994

C. PROFR. (A) BLANCA ESTELA GALARZA VALLS
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta
Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo--
intitulado: EL CONCEPTO DE NUMERO EN EL NIÑO DE EDUCACION
PRIMARIA.

, opción PROPULISTA PEDAGOGICA
a propuesta del asesor C. Profr. (a) MARIA DEL SOCORRO MEDINA FLORES
manifiesto a usted que reúne los requisitos
académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

Atentamente,


PROFR. JESUS MIGUEL NAVARRETE PALMA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD U P N

INDICE	Página
INTRODUCCION _____	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A. Planteamiento del problema _____	3
B. Justificaci3n _____	4
C. Objetivos _____	6
II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES	
A. Marco contextual _____	9
B. Marco referencial _____	10
C. Marco te3rico _____	12
1. Aspecto filos3fico _____	12
2. Aspecto social _____	16
3. Aspecto psicol3gico _____	19
4. Aspecto pedag3gico _____	30
5. Aspecto matem3tico _____	33
a. Defini3n _____	33
b. Sociog3nesis _____	34
c. Psicog3nesis _____	35
III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	
A. Instrumentaci3n did3ctica _____	42
B. An3lisis curricular _____	45
C. Situaciones de aprendizaje _____	48
D. Evaluaci3n _____	55
IV. CONCLUSIONES _____	57
ANEXOS _____	59
BIBLIOGRAFIA _____	60

INTRODUCCION

A través del trabajo diario los maestros encuentran dificultades en cuanto a la planeación del trabajo con los niños; en esta ocasión se centra el análisis con respecto al concepto de número. Dentro de la práctica docente es frecuente que surjan varias interrogantes: [¿Qué actividad trabajar con los niños? ¿Qué herramientas utilizar? ¿Qué logros podré obtener?]

Mediante este trabajo se pretende facilitar el trabajo del maestro intentando buscar respuesta a estas interrogantes, analizando para ello algunos elementos teórico-prácticos del quehacer en el aula respecto al concepto de número.

La estructura del documento es la siguiente:

En el capítulo I se trata de la importancia de la matemática con sus alcances y limitaciones, el motivo que impulsó a que se tomará en cuenta el concepto de número como objeto-problema y los objetivos que se pretenden lograr.

En el capítulo II se analizan las referencias teóricas y contextuales del problema, las etapas del proceso psicológico por las que atraviesa el niño para construir el concepto de número y se revisan asimismo las teorías que fundamentan el sustento teórico como son: Materialismo dialéctico, Reproducción y resistencia, Psicogénética, Pedagogía operatoria, así como los procesos por los que atraviesa el niño para llegar al concepto de número como son seriación, clasificación y correspondencia, haciendo mención de los diferentes estadios.

En el capítulo III se analizan las estrategias metodológicas, el

papel de la didáctica crítica dentro de la propuesta y las actividades sugeridas para el logro de las mismas, así como la manera de evaluarlas.

Por último en el capítulo IV se presentan las conclusiones obtenidas a lo largo de la elaboración de la propuesta y finalmente se incluye la bibliografía correspondiente.

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Planteamiento del problema

Dentro de la práctica docente se observa la dificultad de trabajar con los niños el concepto de número, de ahí la inquietud por realizar el siguiente trabajo, intentando resolver algunas de las interrogantes que se presentan en su tratamiento, tratando de involucrar algunas herramientas teórico-prácticas, venciendo con ello algunas de las dificultades que se presentan. El objeto problema de esta propuesta va en torno a cómo favorecer la adquisición del concepto de número en el alumno de primer grado de educación primaria.

Para la elaboración de la presente propuesta se toma como referencia al grupo de primer grado de la escuela Ignacio Zaragoza de Hgo. del Parraí Chih., no descartando la posibilidad de su aplicación en otros grupos de este mismo nivel. Se aborda el problema tomando en cuenta el tiempo en el que se tiene contacto con los alumnos para su instrucción, considerando además el nivel educativo en que se encuentran y contemplando también las condiciones en que se desenvuelven los niños dentro de su comunidad.

Dentro del ámbito curricular el concepto de número se ubica en el área de matemáticas, en el primer tema que es el número natural. Para la elaboración de esta propuesta se toma en cuenta la relación sujeto-objeto-contexto ya que se considera de gran importancia las características del medio donde se desenvuelven los niños dentro de su comunidad.

La siguiente propuesta está enfocada principalmente al trabajo⁴ en el aula o sea al grupo de primer grado de la escuela antes mencionada, pero sin descartar la posibilidad de que se pudiera aplicar en otros grupos y a la vez todo ello tuviera repercusión en la comunidad.

El trabajo se fundamenta en las siguientes teorías: en lo psicológico, en la teoría psicogenética de Jean Piaget que es la que nos brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño y sobre los mecanismos que permiten saber cómo aprende el niño. En lo pedagógico en la pedagogía operatoria porque ayuda al niño a que construya sus propios sistemas de pensamiento. En lo filosófico en el materialismo dialéctico porque en él se concibe al hombre como un ser activo, reflexivo que está dotado de conciencia y voluntad. En lo social en la teoría de la reproducción y la resistencia ya que éstas permiten explicar la relación sociedad educación.

B. Justificación

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre, casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos; cuando el niño cuenta sus juguetes o el dinero que va a gastar está haciendo uso de sus conocimientos matemáticos, es por todo ello que la matemática tiene una gran utilidad social debido a sus múltiples aplicaciones prácticas.

Dentro de la práctica docente se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria

tanto por las aplicaciones que él puede hacer de las mismas como por la formación intelectual que le brindan.

Es conveniente que el educando encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos y que le permita informarse sobre su ambiente y a la vez organizar sus ideas.

La formación inicial de los alumnos constituye la base más importante del proceso educativo escolarizado, en ella la construcción de los primeros conocimientos matemáticos desempeña un papel fundamental ya que es necesario poner énfasis no solamente en los conceptos sino en los procesos y en las relaciones que pueden establecerse entre ambos; igualmente importante es el desarrollo de las habilidades para operar números ya que la integración de estos posibilita al educando para usar los conocimientos matemáticos en forma más racional y eficiente, en la solución de problemas tanto dentro como fuera de la escuela, posibilitando un proceso más sólido del aprendizaje.

Dada la importancia de la matemática, las dificultades a que se enfrenta tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza, como el educando en su proceso diario de aprendizaje, se presentan algunas alternativas que se espera ayuden en la práctica docente para favorecer esas dificultades. Por otra parte, el número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer de forma precisa aspectos funcionales de la vida, pues dentro de nuestra vida diaria existen momentos o circunstancias constantes que exigen el desempeño de habilidades numéricas.

Por todo lo anterior se requiere que el niño llegue a descubrir

la utilidad y necesidad de las matemáticas, pues el niño antes⁶ de ingresar a la escuela se ha enfrentado con diversas situaciones numéricas que ha tenido que resolver con sus propios recursos.

C. Objetivos

Con base en lo anterior se pretende que el alumno se apropie de el concepto de número y que lo utilice de una manera práctica en su vida cotidiana, además que mediante una intensa actividad de manipulación y con base en el proceso de clasificación y seriación se familiarice con los números y que llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él puede hacer de la misma como por la formación intelectual que le brinden. De la misma manera es conveniente que el niño encuentre en la utilización de los números un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos y que le permita informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas.

A través del uso de la matemática el niño se irá capacitando en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos, lo cual a fin de cuentas vendrá a dotarlo de una buena herramienta para entender su mundo y para transformarlo en su beneficio algún día.

Con base en lo anterior se pretende que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y que los exprese en su propio lenguaje, ya que el hombre se enfrenta diariamente a una realidad que intenta comprender y transformar. En ella debe re-

resolver problemas y tomar decisiones constantemente, pues en función de que esta realidad es compleja trata de introducir un orden, agrupando, clasificando y abstrayendo las características esenciales de los objetos del problema que quiere resolver y construyendo modelos de esa realidad. Con todo ello se intenta lograr en los alumnos un espíritu crítico y creativo, fomentando su interés y curiosidad por las matemáticas.

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos, habilidades, aptitudes y hábitos que le permitan desarrollar su pensamiento lógico cuantitativo y racional y a la vez utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana. Dentro de la práctica docente se debe tomar en cuenta al niño y verlo como un ser integral, dinámico y activo permitiéndole a la vez su participación activa en las actividades que se realicen. Se pretende que el alumno llegue a comprender la necesidad y la utilidad de los números naturales.

Se desea que el alumno logre la oportunidad de desarrollar, profundizar y reflexionar los conocimientos adquiridos que redundarán en una mayor integración a la sociedad, todo esto implica - que el docente forme educandos reflexivos, críticos, participativos y responsables de sus actos y decisiones.

Con el presente trabajo se pretende favorecer el desarrollo del quehacer de maestros en el aula, y propiciar en el alumno la adquisición de los conceptos matemáticos de acuerdo al proceso de desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, mismos que se verán reflejados en la formación de mejores ciudadanos que respondan a las demandas sociales y culturales que la vida diaria

le requiera.

Se pretende que los niños aprendan de mejor manera a resolver situaciones que se les presenten como un reto; para que resuelvan esa situación es indispensable que los niños piensen de manera autónoma, se equivoquen, pregunten y compartan con sus compañeros sus dudas y conocimientos. Se le propone al maestro ponerles a sus alumnos actividades y juegos interesantes, compartir sus descubrimientos y ser partícipe de sus conversaciones, apoyar su aprendizaje de tal manera que a él le parezca algo atractivo.

Los niños aprenderán a partir de lo que saben, cuando la situación lo permita relacionándolo con sus ideas y experiencias previas. Se desea que los niños participen activamente en la construcción del conocimiento a través de diversas actividades que sean interesantes para ellos y que les hagan pensar y descubrir por sí mismo sus errores y aciertos.

II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A. Marco contextual

La escuela primaria federal Ignacio Zaragoza se encuentra ubicada en la colonia Altavista de esta ciudad y pertenece a la zona escolar No. 38. El contexto de nuestro problema es el primer grado de la escuela antes mencionada, dicho grupo está integrado por 22 alumnos cuyas edades fluctúan entre los 5 y 6 años, cabe mencionar que la institución labora en turno vespertino por ello cuenta con pocos alumnos.

Este plantel educativo se encuentra enclavado en un contexto en el que predomina en su mayoría habitantes de clase media que se desempeñan como profesores, enfermeras, taxistas, empleados, - etc. Asimismo las condiciones materiales de la institución son buenas, pues cuenta con los recursos necesarios para atender adecuadamente a su alumnado, la población infantil presenta las características propias de los niños de su edad; son inquietos, juguetones, activos, participativos, etc.

La mayoría de los niños pertenecen a hogares cuyas familias están integradas y en las que se ayudan al gasto familiar con el trabajo de ambos padres, quienes a la vez muestran preocupación por el proceso educativo de sus hijos y están atentos a la forma de trabajo utilizada por el maestro.

En el grupo de primer grado se ha logrado crear un ambiente de trabajo en el que se permite la relación entre los niños en forma constante, teniendo en cuenta que al confrontar su hipótesis con la de sus compañeros intercambian opiniones y llegan a la

mayor reflexi3n de conocimiento.

Esta interacci3n tambi3n se lleva a cabo con el maestro ya que 3ste tiene un papel de gui3a y propiciador de ambientes que lo lleven al constante cuestionamiento de sus tareas que van de acuerdo a sus intereses y necesidades.

B. Marco Referencial

Toda acci3n educativa debe contribuir al desarrollo integral de la personalidad humana y por lo tanto el proceso ense3anza-aprendizaje se propone favorecer la maduraci3n mental, f3sica y afectiva del educando as3 como propiciar el proceso de su socializaci3n, esto es, su integraci3n al grupo social en que se desenvuelve y la oportunidad de que actu3 sobre 3ste.

Se identifica a la educaci3n con el empe3o por alcanzar el desarrollo integral del educando porque con esa identificaci3n se contempla la esperanza m3s segura para el porvenir y el reflejo m3s claro de la tarea del maestro en la construcci3n del ma3ana, fomentando en el alumno la capacidad de discernir por s3 mismo en el vasto campo del conocimiento, ya que dentro de la educaci3n no solamente participan los maestros sino tambi3n alumnos, padres de familia y la sociedad.

Dentro de la pr3ctica docente se ha venido observando un modelo tradicionalista de trabajo que se ha ido cambiando poco a poco para ir involucrando en la pr3ctica docente nuevas formas de trabajo y con ello permiti3ndole al alumno participar de una manera activa en las situaciones que se le presenten, pues mediante su participaci3n activa se pretende facilitarle y hacerle

más agradable su estancia en la escuela propiciando que sea él mismo quien vaya construyendo su propio conocimiento, dándole importancia a su participación y juegos, viéndolo de una manera integral, como ser dinámico y activo.

La tarea del maestro es un tanto difícil, pues consiste en propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento, en este caso el concepto de número, mismo - que se realiza de una manera espontánea y hasta un grado excepcional lo desarrolla independientemente él mismo, de acuerdo - con el desarrollo mental que va alcanzando, a la vez que todo ello se hace partiendo de las experiencias del niño, en donde a los alumnos se les motiva para que expresen sus puntos de vista, que pregunten de manera espontánea, respetando a la vez su modo de pensar, esto mediante diversas situaciones de aprendizaje - que traten de fomentar en ellos la creatividad, que sean más reflexivos, analíticos, activos, mediante actividades que verdaderamente resulten interesantes para ellos, explorando en un primer momento los conocimientos que poseen acerca del tema en - cuestión, para que sea el alumno quien realmente opere sobre el conocimiento y en consecuencia el profesor deje de ser el mediador sobre el conocimiento y el grupo para convertirse en promotor de aprendizajes a través de una relación más cooperativa. Dentro de la práctica docente también intervienen algunos factores sociales como son la familia, el entorno escolar, la comunidad, factores institucionales como pueden ser el tiempo, el número de alumnos del grupo, etc.

C. Marco Teórico

1. Aspecto filosófico

El niño es por naturaleza un ser social con características propias en su modo de pensar y sentir que necesita ser respetado por todos y para quien debe crearse un medio ambiente que considere su ritmo de desarrollo emocional, individual e intelectual, para que por sí mismo llegue a la construcción del conocimiento, que no es capacidad exclusiva de unos cuantos, sino que está al alcance de todos, siempre y cuando las condiciones sociales le sean favorables para la apropiación de ese conocimiento. "Concibiendo la aproximación del conocimiento como un proceso de investigación en el que el análisis y la síntesis son operaciones básicas que concurren dialécticamente, visiones sintéticas iniciales, que son producto de conocimientos previos que dan lugar al análisis de la problemática relevante para su tratamiento que desenvolará en nuevas síntesis explicativas."¹ Dentro de la educación profesores y alumnos se reúnen en el aula para conocer problemas existentes en sus disciplinas de estudio y a la realidad con que se vinculan.

La praxis llevada al aula propicia a la conducción del saber - por la investigación que realicen profesores y alumnos e igualmente del mismo saber, proceso que significa un consistente trabajo de producción, revisión y profundización permanente que

1. PANZA González Margarita. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. pag. 6

construye una vía afectiva para la conformación de la ciencia de la educación.

La producción de un saber en el campo de la educación requiere de una metodología particular, de la realización de un conjunto de operaciones orientadas hacia fines que tienen una connotación valorativa con respecto a la sociedad, al hombre y al conocimiento.

El siguiente trabajo está basado dentro de lo filosófico en el materialismo dialéctico que concibe al hombre como una persona que obra y conoce activamente, como un ser activo, reflexivo que está dotado de conciencia y voluntad; así mismo el materialismo dialéctico parte de que el objeto existe con independencia del sujeto, pero a la vez los considera formando una unidad.

El sujeto mismo en otra relación es objeto, por lo cual se subordina a las leyes objetivas, el hombre pasa a ser sujeto solo en la historia, en la sociedad no es un individuo abstracto sino un ser social, cuyas facultades y posibilidades han sido formadas en su totalidad por la práctica; el hombre depende en su actividad de la interacción con el objeto.

La acción del sujeto se encuentra condicionada objetivamente - por sus necesidades y por el nivel a que haya llegado el desarrollo de la producción, a la vez que el hombre se fija fines conscientes y en el transcurso de la consecución de dichos fines, se modifica tanto el objeto como el sujeto mismo.

Para favorecer la construcción del conocimiento en el marco del materialismo dialéctico es necesario:

Hacer más explícitas las concepciones que se tienen sobre la enseñanza, aprendizaje, investigación, conocimiento, ciencia, realidad, etc.

Adoptar aptitudes que propicien relaciones de cooperación entre profesores y alumnos, o sea un trabajo colectivo; rechazar el autoritarismo e implementar la búsqueda de una autoridad basada en la capacidad para hacer las cosas.

La visualización de contradicciones, explicaciones insuficientes y problemáticas de la materia de estudio.

El requerimiento de un proyecto para abordar en forma teórico-práctica, las cuestiones de indagar, la clarificación de propósitos y la selección de una metodología coherente con ella.

Confrontación de los conocimientos y experiencias.

La utilización de técnicas y procedimientos para penetrar en los procesos, obtener y elaborar informaciones.

Ruptura de aspectos ideológicos y el logro de nuevas conceptualizaciones y acciones más válidas.

Superación de etapas, obtención de productos concretos que hagan evidente la síntesis teórico-práctica.

El señalamiento de los problemas que no pudieran resolverse a las nuevas interrogantes que empiezan a esbozarse.

"Toda educación es un proceso social por excelencia y es falso pensar que los seres individuales podemos determinar las finalidades y los objetivos de este proceso. Cada sociedad con sus características específicas organiza y pone en funcionamiento todo un sistema educativo, único y múltiple, el cual como una fuerza irresistible se impone a todos los miembros de la socie-

dad para formar el ser social que esa sociedad considera necesario."2

Cada sociedad en un momento determinado de su desarrollo tiene un sistema de educaci3n que se impone a la gente con una fuerza generalmente irresistible, la educaci3n consiste en una socializaci3n met3dica de la generaci3n joven, en ella la sociedad tiene gran importancia ya que nos saca de nosotros mismos, es que nos obliga a contar con otros intereses diferentes de los nuestros, es ella quien nos enseña a dominar nuestras pasiones, nue
stros instintos, a imponernos una ley, a molestarnos o privarnos, a subordinar nuestros fines personales a fines m3s altos.

Todo el sistema de representaci3n que mantiene la idea y el sentimiento de la regla, de la disciplina, lo mismo interna que externa es la sociedad quien lo instituye en las conciencias. As3 es como se ha adquirido ese poder de resistencia contra nosotros mismos, ese dominio sobre nuestras tendencias, que es uno de los rasgos distintivos de la fisonom3a humana y que se encuentra tan
to m3s desarrollado cuanto m3s plenamente somos hombres. Dentro de la educaci3n la sociedad cumple con un proceso importante ya que tiene por objeto adaptar al ni3o al medio social en que est3 destinado a vivir, es imposible que la sociedad se desinterese - de semejante operaci3n.

Es a la sociedad a quien le corresponde recordar al maestro cuales son las ideas, los sentimientos que hay que imprimir en el ni3o para ponerle en armon3a con el medio en que debe vivir.

Dentro del proceso de socialización el aprendizaje es siempre - un marco social, que se cumple ante la presencia real o simbólica de otros individuos, la socialización básica del niño ocurre en la primera infancia o sea en el seno de la familia, el niño desde muy pequeño recibe el impacto de su subcultura (su familia) porque en esta etapa la familia es el agente psicológico, la familia impone al niño en evolución su estilo de vida, un estilo de vida común a un grupo social al cual la familia pertenece y al barrio en el cual vive.

2. Aspecto social

Esta propuesta dentro de lo social se basa en la nueva sociología de la educación con sus teorías de la reproducción y la resistencia, en la primera las funciones principales de la escuela son: La reproducción de la ideología dominante, de sus formas de conocimiento y la distribución de las habilidades necesarias para la reproducción de la división social del trabajo. En ella las escuelas son consideradas como agencias centrales en lo político y en los procesos de dominio, en donde el proceso principal de la educación es el de la integración social de una sociedad de clases. Las escuelas son reproductoras en el sentido que proporcionan a las diferentes clases y grupos sociales los conocimientos y las habilidades necesarias para ocupar su lugar en una fuerza de trabajo estratificada en clases, razas y sexos.

"A la vez que son reproductoras en el sentido cultural que funcionan en parte para distribuir y legitimar formas de conoci-

miento, valores, lenguaje y estilos que constituyen la cultura dominante y sus intereses, las escuelas también forman parte del aparato estatal que produce y legitima los imperativos económicos e ideológicos que subyacen al poder político del estado."³

El poder se convierte en propiedad de los grupos dominantes y opera para reproducir las desigualdades de clase, raciales y de sexo que funcionan para satisfacer los intereses de la acumulación y expansión del capital.

Se debe de tomar muy en cuenta el aspecto social ya que el hombre es un ser social producto de su historia, y aquí el objeto no se comprende pasivamente si no en forma de práctica, al individuo se le ve como un ser real y no como simple conciencia, que interactúa con ese objeto real, un objeto reflejo de la práctica histórico-social de los modos de producción de una sociedad determinada; esta actividad abarca el nivel cognoscitivo del hombre e influye en los aspectos sensoriales de su propia existencia y sobre la visión de su propia realidad social. La interacción individuo-medio se puede seguir interpretando como un aspecto biológico que parte de un aspecto social. La práctica social y el proceso de producción implican la transformación de la naturaleza y ésta a su vez transforma al hombre que realiza esa actividad.

Los teóricos de la resistencia han tratado de demostrar que los

3. GIROUX Henry A. La sociedad y el trabajo en la práctica docente II. pág. 103.

mecanismos de la reproducción social y cultural nunca son completos y que siempre se enfrentan con elementos parcialmente realizados de oposición y uno de los más importantes supuestos de esa teoría es que los estudiantes de las clases trabajadoras no son sólo un producto colateral del capital y que se someten obedientemente a los dictados de los maestros y escuelas autoritarias quienes los preparan para una vida de trabajo agotador. Las escuelas representan espacios de contestación marcados por las contradicciones ideológicas y culturales y por una resistencia estudiantil colectivamente informada.

"Las escuelas son espacios sociales caracterizados por currículo abierto y oculto, por grupos jerarquizados según habilidades o conocimientos, por culturas dominantes y subordinadas y por ideologías de clase en competencia."⁴

Los conflictos y la resistencia se desarrollan dentro de las relaciones asimétricas de poder que siempre favorecen a las clases dominantes, pero el punto esencial es que hay campos complejos y creativos de resistencia en los cuales los mensajes principales de las escuelas a menudo se reusan, rechazan o descartan a través de prácticas mediadas por la clase social, en este enfoque las escuelas son vistas como instituciones autónomas que proporcionan espacios para un comportamiento y una enseñanza contestatoria.

Los teóricos de la reproducción enfocan sus estudios sobre el

4. GIROUX Henry A. Las dimensiones sociales de la educación. pág. 153.

poder y sobre la forma en que la cultura dominante asegura el consenso y la derrota de las clases y grupos subordinados, las teorías de la resistencia restauran un grado de innovación de acción a las culturas de esos grupos.

La cultura está constituida tanto por el grupo mismo como por la sociedad dominante.

3. Aspecto psicológico

Las investigaciones de Jean Piaget han mostrado que los niños no llegan a la escuela como hojas en blanco sobre las cuales la escuela escribe los conocimientos, sino que los niños llegan al sistema escolar con un conjunto de conocimientos ya estructurados; dentro del proceso de aprendizaje el niño va modificando su estructura conceptual, se trata de un proceso de construcción en el cual el niño desarrolla estructuras cada vez más complejas. Dentro del aspecto psicológico se escoge la psicogénetica porque es la que nos brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño y principalmente para nuestros fines sobre los mecanismos que permiten saber cómo aprende el niño y derivar de ello una alternativa pedagógica.

El enfoque psicogénético considera que tanto la inteligencia como la afectividad y el conocimiento se constituyen progresivamente a partir de las acciones que el niño desarrolla sobre los objetos de la realidad, ya que el desarrollo del niño es el resultado de la interacción del niño con su medio y de la maduración orgánica, en este proceso los aprendizajes se sustentan en el desarrollo alcanzado.

La escuela tiene la función de favorecer su desarrollo y compen sar las limitaciones inherentes a estratos socio-económicos poco favorecidos, se pretende proporcionar una educación integral abarcando los aspectos que conforman la personalidad del niño. Dentro del enfoque psicogénético debe concebirse al educador co mo orientador o guía para que el niño reflexione a partir de las consecuencias de sus acciones y vaya enriqueciendo cada vez más el conocimiento del mundo que lo rodea, el niño construye su conocimiento a través de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad.

El niño desde los primeros años de su vida comienza a ser un in vestigador incansable, sus primeros movimientos en un principio incoordinados se combinan con diversas sensaciones y estímulos recibidos a través de los órganos de los sentidos para empezar a conocer tanto su propio cuerpo como su mundo exterior, así po co a poco se van construyendo las bases del proceso de estructu ración del pensamiento. La mente de los niños busca respuestas para comprender y explicarse todo lo que lo rodea, en un principio sus explicaciones son vagas, subjetivas, incoherentes y rígidas, el niño mientras más pequeño es tiene más dificultades para hacer sus explicaciones.

Un ejemplo de ello sería: si se le presentan a un niño dos hi leras de fichas acomodadas término a término dirá que hay la misma cantidad de fichas, no así cuando la misma cantidad de fi chas se le separa, dirá que en una hilera hay más que en la otra. Aún cuando el niño sepa contar y haya contado bien la cantidad de fichas que hay en ambas filas estará seguro de su des-

igualdad, esto sucede porque el niño en función de su etapa en que se encuentra su desarrollo cognitivo, no es capaz de considerar la longitud y la densidad de ambas hileras de objetos. A medida que el niño evoluciona en su desarrollo cognitivo, la búsqueda de respuestas satisfactorias para ubicarse y desenvolverse en el mundo le obliga a reorganizar en forma global las estructuras cognitivas ya existentes, es este proceso el que paulatinamente lo va acercando a las formas más amplias y flexibles del pensamiento adulto.

Aquí la equilibración significa un proceso dinámico que conduce al avance y al aprendizaje, que impulsa a investigar, a encontrar respuestas, a reestructurar el campo cognitivo y en consecuencia construir cada vez estructuras más amplias, complejas y flexibles.

El objeto de conocimiento se entiende como todo aquello que sea susceptible de despertar el interés de un sujeto, sea niño o adulto, este interés depende de el nivel de estructuración del pensamiento alcanzado por quien se enfrenta a ese objeto sea tal que le permita intentar comprenderlo. El objeto de conocimiento se constituye como tal cuando la estructura cognitiva de quien se enfrenta a él le permite poner en juego diversas acciones orientadas a comprenderlo, porque para comprender determinadas situaciones de aprendizaje hay diversas estructuras del pensamiento, según Piaget la inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio, gracias a ella se produce por parte del individuo una asimilación de la realidad exterior que comparte una interpretación de la misma.

Las formas de interpretar la realidad no son iguales en un niño de seis años que uno de diez años o un adulto, cada uno de ellos tiene sus sistemas propios de interpretación de la realidad.

En la génesis del conocimiento la acción del niño precede a la concientización de la misma, las explicaciones que recibe del adulto son asimiladas por sus propios sistemas de comprensión y deformados por ella.

El niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más completo, convirtiendo el universo en operable, susceptible de ser racionalizado.

Dentro de la construcción del conocimiento de las matemáticas, la psicología se interesa por el estudio de las construcciones y de la apropiación de los conocimientos, se centra en la identificación de los estados sucesivos de esta construcción en el alumno, de los modelos provisionales en funcionamiento, de sus procesos en funcionamiento y de sus procesos de transformación. El estudio se realiza mediante el análisis de los procedimientos que utiliza el alumno en las situaciones problema que le propone la enseñanza de las matemáticas.

Todo estudio psicológico supone en primer lugar el estudio de los procedimientos o reglas de acción del sujeto, de los procedimientos empleados, estudia también las representaciones ya sea infiriéndolas de los procedimientos observados o considerando los diferentes sistemas de significantes utilizados por el alumno.

Dentro de lo psicológico existen varios factores que intervienen en el proceso de aprendizaje que son:

La maduración.- Ya que a medida que el niño crece y madura adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos estímulos y ampliar el campo cognitivo. El niño explora y experimenta hasta encontrar respuestas satisfactorias a medida que va aprendiendo. A través de cada nueva respuesta encontrada recupera el equilibrio intelectual.

La maduración del sistema nervioso tiene una importancia innegable en el proceso del desarrollo, ya que a medida que va avanzando ésta, abre nuevas y más posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos, pero que a la vez sólo podrán consolidarse en la medida en que intervengan la experiencia y la interacción social.

La experiencia.- A través de explorar y manipular objetos el niño adquiere dos tipos de conocimiento; el del mundo físico y el del conocimiento lógico-matemático.

Este factor se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el medio ambiente. En este caso el niño va adquiriendo el conocimiento lógico-matemático cuando construye relaciones lógicas entre los objetos mediante comparaciones es - "más grande que" es "más pequeño que" ya que estas comparaciones son producto de la actividad intelectual del niño que realiza las comparaciones. Estas relaciones lógicas no forman parte de las características de los objetos, ya que sólo existen si hay un sujeto que las construya.

La transmisión social.- Es la información que el niño recibe en

su vida cotidiana y que proviene de sus padres, de otros niños, de los diversos medios de comunicación, de los maestros, etc. Cuando la información se opone a la hipótesis de los niños, puede producir en ellos distintos efectos, como puede ser cuando la información no puede ser asimilada en ese momento por los niños, se debe a que el desarrollo evolutivo del niño es tal que los datos recibidos resultan muy lejanos a su hipótesis, cuando la información proporcionada es opuesta a su hipótesis pero se intenta obligarlo a que él la acepte porque es verdad o se le critica o censura su error, el niño se confunde porque su nivel de conceptualización le ha llevado a pensar de un modo diferente al dato que se le proporciona.

El proceso de equilibración.- En él se coordinan los factores ya mencionados que son la maduración, experiencia y transmisión social, aquí el niño construye sus conocimientos mediante la observación, la transmisión social y sobre todo la actividad intelectual del propio sujeto. La experiencia que adquiere al manipular diversos objetos será fundamental para el conocimiento del mundo físico. Ya que esta actividad es importante en el desarrollo del conocimiento matemático que se logra cuando el niño reflexiona y establece relaciones entre los objetos y hechos que observa.

Todos los factores mencionados anteriormente intervienen en el aprendizaje y están constantemente regulados por el proceso de equilibración, que es el motor fundamental del desarrollo ya que a través de él cada nueva experiencia ayuda a encontrar soluciones satisfactorias.

Para Piaget el aprendizaje debe ser un proceso activo porque el conocimiento se construye desde adentro.

El maestro antes de iniciar con el aprendizaje debe determinar en que estadio se encuentra el niño y con ello propiciar conocimientos nuevos.

Jean Piaget afirma "que el desarrollo psíquico se inicia con el nacimiento y finaliza con la edad adulta es comparable al crecimiento orgánico, que consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio."⁵

Piaget distingue cuatro etapas en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidos al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño.

Etapas sensoriomotriz.- Es la primera etapa y su nombre se vincula al movimiento de los estímulos percibidos por medio de los sentidos. Esta etapa abarca los meses desde el nacimiento hasta los dos años y es un período en el que el niño aprende a controlar su cuerpo en el espacio. Es un período de reflejos y en el que la inteligencia existe sin lenguaje o símbolos.

Durante estos dos años el niño pequeño aprende explorando corporalmente el espacio, manejando y examinando los objetos, tocándolos, probándolos, viendo, oyendo y oliendo.

Es en este período cuando aparecen los primeros hábitos elementales y a partir de los 5 ó 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos, el niño incorpora nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados. Durante este período

5. PIAGET Jean. Seis estudios de psicología, pág. 11.

do sensoriomotriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil, el niño es capaz de buscar un objeto de su vista mientras que durante los primeros meses dejaba de interesarse por el objeto en cuanto éste escapaba de su radio de percepción. Al finalizar el primer año el niño será capaz de realizar acciones complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos para conseguir sus objetivos o para cambiar la posición de un objeto determinado. Etapa preoperacional.- Es la segunda etapa y sigue a la etapa sensoriomotriz, es el período anterior al pensamiento lógico u operacional. Dura aproximadamente entre los dos a los siete años de edad.

En la etapa preoperacional el niño está centrado en sí mismo, es egocéntrico; su aprendizaje requiere experiencias con los objetos y las cosas, en contraposición a que le cuenten acerca de las cosas. El niño comienza ahora a pensar en cosas que no están presentes. Un niño recibe estímulos del ambiente y actúa sobre los estímulos con cualquier experiencia previa que posee en un proceso denominado asimilación.

En esta etapa el niño razona desde lo particular a lo general. En la etapa preoperacional el niño usa la percepción de la apariencia de las cosas, más que el razonamiento complejo. En ella los niños pequeños comienzan a clasificar los objetos de acuerdo con algún criterio, después de catalogar los objetos no pueden cambiarlos o clasificarlos de acuerdo con otro criterio. Este período se considera como una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las o

peraciones concretas del pensamiento, a la estructuraci3n paulatina de las categorías del objeto, del tiempo, del espacio y la casualidad a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento, es aquí cuando el niño enfrenta la dificultad de reconstruir en el plano del pensamiento y por medio de la representaci3n lo que ya había adquirido en el plano de las acciones. En este período el pensamiento del niño recorre diferentes etapas que van desde el egocéntrismo hasta una forma de pensamiento que se va adaptando a la realidad objetiva. El niño entre los 3 y 7 años revela un deseo de conocer la causa y la finalidad de las cosas que a él le interesan en un momento dado y que asimila de su actividad propia a través de las preguntas que hace, de los por qué?

En el pensamiento del niño pueden apreciarse las siguientes características:

El animismo.- Que es la tendencia por concebir las cosas como dotadas de vida, este animismo resulta a la vez de la asimilaci3n de las cosas y de las actividades que el niño realiza.

El artificialismo.- Que es la creencia de que las cosas han sido hechas por el hombre o por un ser divino.

El realismo.- Es cuando los niños suponen que son reales algunos hechos como los sueños, los contenidos de los cuentos, las películas, etc. Es aquí cuando comienza la clasificaci3n y la seriaci3n, emplea el lenguaje para pensar, y requiere de la experiencia personal para aprender.

Etapas de las operaciones concretas.- Aquí el niño puede razonar l3gicamente sobre cosas o ideas y va de los 7 a los 11 años, el

niño aprende a adoptar la opinión de otro, aprende que la sustancia, el peso, la longitud, el área y los números continúan siendo los mismos independientemente de los cambios en la posición. Aprende a tomar en cuenta el punto de vista ajeno a la vez que adquiere un pensamiento más socializado.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. "Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulado o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva."⁶ En esta etapa el niño todavía no puede razonar fundándose en enunciados puramente verbales y menos sobre hipótesis, ya que esta capacidad la adquirirá en el estadio del pensamiento formal o en la adolescencia. El niño en este estadio emplea las estructuras de agrupamiento en problemas de seriación y clasificación, puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos.

El niño no es capaz de distinguir la forma satisfactoria de lo probable y lo necesario, ya que razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual, en sus previsiones es limitado y el equilibrio que puede alcanzar es poco estable.

Es aquí cuando el niño adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de otras personas, ya que corrige el suyo y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se hace más ob-

6. DE AJURIAGUERRA J. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. pág. 108.

jetivo gracias al intercambio social que establece con otros niños y adultos y establece una auténtica colaboración en grupo, pasando de la actividad individual aislada a tener una conducta de cooperación ya que el niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación que tiene consigo mismo y al estar en grupo, se transforman en diálogos o en una auténtica discusión.

"Al final de este período, la moral heterónoma infantil, unilateralmente adoptada, da paso a la autonomía."⁷

Etapa de las operaciones formales.- Esta etapa comienza hacia los 11 años y continúa hasta la madurez. Pueden pensar en lo que podría ser, así como en lo que es, algo que no podían hacer antes.

Durante este período lo más importante es el desarrollo de los procesos cognitivos y las nuevas relaciones sociales que estos hacen posibles, en él la aparición del pensamiento formal adquiere gran importancia ya que la principal característica en este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. Aquí el adolescente puede manejar unas proposiciones y confrontarlas mediante un sistema reversible de operaciones, lo que le permite deducir verdades de carácter cada vez más general.

A esta edad ya puede combinar ideas que ponen en relación afirmaciones y negaciones utilizando operaciones proporcionales, como son las implicaciones, las disyuntivas, las exclusiones, etc.

7. Ibidem, pág. 110.

Los progresos de la lógica en el adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones operadas por esta época en sus relaciones con la sociedad.

En la preadolescencia el niño deja de sentirse plenamente subordinado del adulto, comenzando a considerarse como un igual, de la moral de subordinación y heteronomía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación y a la autonomía.

El adolescente comprende que sus actuales actividades contribuyen a su propio futuro así como al de la sociedad.

Se considera que la adolescencia es una etapa difícil debido a que los muchachos todavía son incapaces de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana, personal y social, razón por la cual su plan de vida personal, su programa de vida y de reforma, suele ser utópico e ingenuo.

Durante esta etapa pueden ocurrir conflictos o pasajeras perturbaciones afectivas como crisis religiosas, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con sus padres, amigos, etc.

4. Aspecto pedagógico

El presente trabajo se fundamenta en lo pedagógico en la Pedagogía Operatoria porque contempla al niño como constructor de sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en los trabajos escolares no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo circundante, la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño partiendo de sus propios intereses, debe introducir un orden y establecer relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno.

La pedagogía operatoria estudia la génesis individual y colectiva para favorecerla y desarrollarla al igual que los demás procesos intelectuales y sociales del desarrollo infantil.

La pedagogía operatoria intenta operar a través de relaciones entre datos y acontecimientos que están en el contexto, para tener así una cohesión y transferir de lo intelectual a lo social y afectivo, se trata de aprender aprendiendo, de accionar sobre los hechos, del saber el por qué, para qué y el cómo hacer, se ha de permitir construir a partir de su realidad y experiencia y plantear nuevas alternativas.

Entendiéndose el concepto de práctica docente como la actividad del maestro que es grande, variada y múltiple y que debe basarse en el desarrollo de la capacidad crítica y creativa del maestro, asimismo la actividad docente es una actividad institucionalizada que tiene por objeto planificar, orientar y evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Dentro de la práctica docente se considera que toda situación de aprendizaje es lo que realmente educa con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra, ni el patrimonio del saber.

Todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que reali

zan en conjunto. "Aquí el aprendizaje se concibe como un proceso dialéctico y se apoya en que el movimiento que recorre el cuerpo no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio, etc."⁸ Se desea que el maestro se convierta en un promotor de aprendizajes a través de una relación mas cooperativa. Aquí maestro y alumno deben estar en investigación permanente, mediante el análisis, síntesis, reflexión y discusión, aquí las actividades de aprendizaje son una conjunción de objetivos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos didácticos.

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje intervienen de manera muy importante los alumnos que son los seres en formación que requieren de comprensión y guía por parte del maestro. El alumno es un sujeto que participa activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje conformando la práctica docente en donde el maestro es orientador o guía para que el niño reflexione y llegue a la construcción de su propio conocimiento.

El papel del maestro no consiste en transmitir a los niños conocimientos ya elaborados, sino ayudar al niño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias.

El papel del maestro es extremadamente difícil porque debe estar comprometido en el diagnóstico del estado emocional del niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses. Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje se da una interacción maestro-alumno

8. MORAN Oviedo Porfirio. Planificación de las actividades docentes, pág. 275.

en donde ellos opinan y preguntan de manera espontánea, en la cual el maestro mediante diversas situaciones de aprendizaje ayudará a los alumnos a construir sus conocimientos matemáticos, estimulándolos para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos en lugar de ser sólo receptores pasivos.

5. Conocimiento matemático

a. Definición.-"El contenido de la matemática a ido cambiando a lo largo del tiempo, para los griegos comprendía geometría y aritmética; para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX, el análisis y sus aplicaciones geométricas y mecánicas, y para el matemático de nuestros días el álgebra y la topología;"⁹ la matemática estudia las relaciones entre los números o entre entes que se pueden reducir a números, la matemática desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico; el matemático es un hombre que por gusto o profesión desarrolla teorías a partir de nociones fundamentales planteadas a priori apoyándose únicamente en el razonamiento lógico. En nuestros días todo mundo está en contacto con la matemática que utiliza poco o mucho en su vida cotidiana. Existen ciertos rasgos característicos de la matemática como son su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones.

La matemática encuentra extensa aplicación en la vida diaria,

9. KUNTZMANN. La matemática en la escuela I, pág. 85.

en la tecnología y en la ciencia.

El concepto de número.- El concepto de número que tan familiar es para nosotros fue elaborado muy lentamente; un número es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca unos con otros y que es diferente de aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible; para formar el concepto de número y darle un nombre fue necesario comparar entre sí muchas colecciones de objetos. Durante generaciones y generaciones la gente repitió la misma operación millones de veces y de este modo descubrió los números y las relaciones entre ellos.

b. Sociogénesis

La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituye un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente.

No es conocido exactamente dónde, cuándo y por quién fue por primera vez asentado que el dominio del número y la forma fueron útiles para explicar el mundo. Ya los babilonios destacaban como matemáticos y luego los egipcios, pero estas matemáticas son más empíricas que paralelamente deductivas.

"Para Pitágoras la matemática es la sola ciencia y los números resultan de la esencia de la realidad, cree que la matemática es el principal origen de la creencia que es una verdad exacta y eterna."¹⁰

c. Psicogénesis

Para que el niño logre adquirir el concepto de número, las operaciones de clasificación, seriación y conservación de cantidad han de alcanzar un nivel operatorio.

La clasificación.- Para que el niño logre la clasificación debe establecer semejanzas y diferencias, debe decidir por él mismo qué elementos formarán parte de cada colección y que elementos no formaran parte de ella, para lograr este objetivo el maestro deberá crear situaciones de aprendizaje apropiadas, seleccionando el material y dando consignas que hagan posible que sea realmente el niño quien clasifique. El conjunto de elementos que se le presenten debe estar claramente definido, los niños deben saber con que van a trabajar, conjunto de juguetes, conjunto de útiles, etc., debe existir alguna semejanza entre los elementos propuestos, así como varias diferencias. Los elementos presentados deben presentar diferencias de forma, tamaño y color o al grosor, transparencia, opacidad, etc.

La consigna para clasificar debe ser abierta, que permita al niño elegir el criterio clasificatorio que va a utilizar. Por ejemplo: poner junto lo que va junto; el niño realiza las acciones intelectuales necesarias y esto le permitirá al maestro diagnosticar en que etapa del desarrollo se encuentra el niño. "El proceso de construcción de la clasificación atraviesa por tres estadios, que son los mismos en todos los niños, es decir

10. NAVARRETE M, ROSENBAUM Y Ryan. La matemática en la escuela I, pág. 89.

que si bien las edades pueden variar, el orden de los estadios se conserva, en cada una de las tres operaciones los niños pasan por el primero y segundo estadio antes de llegar al estadio operatorio (tercer estadio)."¹¹

Primer estadio: Hasta los 5-6 años aproximadamente.

Segundo estadio: Desde los 5-6 años hasta los 7-8 aproximadamente.

Tercer estadio: (operatorio) A partir de los 7-8 años aproximadamente.

Características del primer estadio de clasificación:

Durante esta etapa clasifica sobre la marcha, toma un elemento cualquiera, luego otro que se parezca en algo al anterior, después un tercero que tenga alguna semejanza con el segundo y así continúa seleccionando cada elemento por alguna característica que tenga en común con el último que ha colocado, en este estadio el niño no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica, en esta etapa el niño deja muchos elementos sin clasificar dando por terminada la actividad.

Segundo estadio de la clasificación.- Dentro de este estadio se da una evolución importante que permite pasar de la colección figural a la clase lógica, aquí forma varias colecciones separadas. El niño busca que las semejanzas sean máximas, es decir, que los elementos que agrupa se parezcan lo más posible. En el primer momento de este estadio el niño deja aún elementos del universo sin clasificar y progresivamente incorpora más hasta

11. U.P.N. Contenidos de aprendizaje, pág. 22.

clasificar todos los elementos que constituyen el universo.

Tercer estadio de la clasificaci3n.- Aqu3 el ni1o anticipa el criterio clasificatorio que va a utilizar y lo conserva a lo largo de la actividad clasificatoria, tambi3n puede clasificar con base en diferentes criterios y toma en cuenta todos los elementos del universo.

El logro fundamental del ni1o del estadio operatorio es que establece relaciones de inclusi3n, esto significa que el ni1o ya podr3 considerar que en el cinco por ejemplo estan incluidos el cuatro, el tres, el dos, el uno.

Seriaci3n.- Para la seriaci3n se pueden trabajar ejercicios preparatorios como pueden ser comparaci3n de parejas o trios de elementos por su tama1o, determinaci3n de el m3s peque1o y el m3s grande en un conjunto de pocos elementos, la clasificaci3n de elementos de distinto tama1o, despu3s ordenar elementos desde el m3s peque1o al m3s grande o desde el m3s grande al m3s peque1o. En el primer estadio de la seriaci3n el ni1o puede realizar la seriaci3n en funci3n de uno solo de los elementos, sin comparar realmente los tama1os, no tomando en cuenta una linea base. Aqu3 es conveniente utilizar elementos que no se paren sobre el piso, sino que sean ordenables horizontalmente, porque el ni1o en este estadio tender3a a formar una escalera.

En un segundo per3odo los ni1os suelen encontrar dos tipos de soluciones o bien colocar todos los elementos de la misma altura en el mismo rango o bien dicen que se puede poner uno en cada lugar y eligen entonces un representante del conjunto para colocarlo en la serie.

Los niños en este período no lograrán el ordenamiento de 10 varillas de mayor a menor e inversa, en tanto que los niños del período operatorio lo harán sin dificultad dado que han construido ya la reciprocidad y la transitividad. Los niños en un tercer estadio ya logran construir la serie de varillas, lo único que permitirá evaluar correctamente en que momento se encuentra el niño y decidir en consecuencia qué actividades se propondrán, es la observación directa del proceso por el cual llega a un resultado determinado.

Psicogénesis de la seriación

El proceso de construcción de la seriación atraviesa por tres estadios:

1er estadio 5-6 años aproximadamente. Al inicio de este estadio si se le dan 10 varillas de diferentes tamaños, el niño forma parejas donde cada elemento es perceptivamente muy diferente al otro. Forma parejas porque está considerando los elementos en términos absolutos grande y chico, no establece verdaderas relaciones, luego el niño hace tríos en los que introduce una nueva categoría, la de las medianas, más adelante forma escaleritas en un solo sentido creciente o decreciente o en ambos sentidos tomando en cuenta sólo uno de los extremos.

Al final de este estadio considera la longitud total de los elementos.

2do estadio. Desde los 5-6 años hasta los 7-8 años aproximadamente, aquí el niño puede construir la serie de diez varillas por tanteo, toma una primer varilla al azar, luego otra vari-

lla cualquiera que compara con la primera, después una tercera que compara con las dos anteriores, para decidir donde colocarla y así prosigue hasta seriar todas las varillas respetando la línea de la base.

En este estadio el niño aún no ha construido la reciprocidad. 3er estadio (operatorio) desde los 7-8 años. Aquí el método que utiliza el niño para seriar es sistemático. Si hace una serie creciente toma del conjunto de las 10 varillas, la varilla más pequeña, luego la más pequeña de las que quedan y así sucesivamente, en el caso de hacer una serie decreciente el proceso es inverso, comienza por la varilla más grande. Aquí el niño realiza la serie completa porque ha construido la transitividad y la reciprocidad, en cuanto a que si se invirtiese el orden de la comparación el niño invierte en forma deductiva la relación entre los elementos.

Concepto de número

No se trata de enseñarle el número porque los niños están en algún momento de la construcción espontánea de la noción de número; las características del estadio por el que están atravesando implican ciertas posibilidades de manejo de esta noción y también ciertas limitaciones.

En un primer momento se debe determinar en qué estadio se encuentra el niño para que luego se planteen las situaciones adecuadas para ayudarlo a desarrollar sus posibilidades y a superar sus limitaciones.

Dentro de las actividades se propone la comparación de conjun-

tos partiendo del establecimiento de la correspondencia óptica y sin utilizar la numeración hablada, después la comparación de conjuntos utilizando tanto la correspondencia como la numeración hablada, después proponer situaciones en que los conjuntos resulten equivalentes y otras en que no lo sean; se pide a los niños que antes de establecer la correspondencia, estimen dónde habrá más o si hay igual y justifiquen su previsión. Luego que se establezca la correspondencia se pide que comparen su resultado con el resultado real. Esto ayuda a los niños a diferenciar la apariencia perceptiva del número de elementos. Para conocer de manera directa el desempeño de los niños ante este aspecto se aplica una ficha de exploración (ver anexo uno).

Psicogénesis de la correspondencia y la conservación de cantidad:

"La operación de correspondencia representa una fusión de clasificación y seriación, ya que mientras se está clasificando con base en cualidades, la clasificación es una operación centrada en las semejanzas, mientras en la seriación es en base a criterios cualitativos, la seriación se centra en las diferencias ya que consiste precisamente en ordenar esas diferencias."¹²

El proceso de construcción de la operación de correspondencia atraviesa por tres estadios:

Primer estadio.- Hasta los 5-6 años aproximadamente. Cuando se le presentan al niño de este estadio siete fichas rojas y se le propone que ponga la misma cantidad, el niño de este estadio co

12. U.P.N. Ibidem. Contenidos de aprendizaje, pág. 36

loca tantas fichas azules como sea necesario para igualar la longitud de la hilera modelo de manera que la primera y la última fila de ambas hileras coincidan independientemente de la cantidad de fichas que necesite para hacerlos. El niño en este estadio lo hace así porque considera las hileras como objetos tales, centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo tanto no establecen la correspondencia biunívoca. Si la longitud de algunas de las fichas varían el asegurará que ya no hay lo mismo.

Segundo estadio.- Desde los 5-6 años a los 7-8 aproximadamente. Aquí el niño ya establece la correspondencia biunívoca.

Al realizar su hilera de fichas busca que sea equivalente cuantitativamente a la del modelo, si se altera la disposición espacial de las fichas de uno de los conjuntos el niño dirá que ya no hay lo mismo o sino que una de las hileras aumentó o disminuyó en cantidad. Afirma que no hay lo mismo porque aunque ya establece la correspondencia biunívoca, al dejar ésta de ser evidente perceptivamente se apoya en la longitud de las hileras.

Tercer estadio.- Apartir de los 7-8 años. Los niños del tercer estadio afirman la conservación pero a veces no la argumentan aunque después pueden llegar a fundamentar porque la cantidad se conserva.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

A. Instrumentaci3n didáctica

Dentro de las estrategias didácticas se contempla a la didáctica crítica como una opción didáctica que rompe definitivamente con el modelo tradicionalista que se había venido practicando. "La Didáctica Crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, así como la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello."¹³

Dentro de la Didáctica Crítica se considera que toda situación de aprendizaje realmente educa con todos los que intervienen en ella, aquí todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en equipo.

Dentro de la Didáctica Crítica el aprendizaje es un proceso dialéctico en el que el movimiento que recorre un sujeto al aprender no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio, etc.

Aquí los objetivos de aprendizaje se definen como enunciados técnicos que constituyen puntos de llegada de todo esfuerzo intencional y como tales orientan las acciones que procuran su logro y determinan predictivamente la medida de dicho esfuerzo, se considera que los objetivos son útiles para orientar al pro-

13. BARCO Susana. La sociedad y el trabajo en la práctica docente III, pág. 174.

fesor y al alumno en el desarrollo de su trabajo.

Dentro de la Didáctica Crítica se usarán las categorías de objetivos terminales de un curso y objetivos de unidad.

"Uno de los objetivos fundamentales que cumplen los objetivos de aprendizaje es determinar la intencionalidad y/o finalidad del acto educativo y explicitar en forma clara y fundamentada - los aprendizajes que se pretenden promover en un curso."¹⁴ Los objetivos también cumplen la función de dar bases para planear la evaluación y organizar los contenidos en expresiones que bien pueden ser unidades temáticas, bloques de información, problemas eje, objetos de transformación, etc. Asimismo los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar deben expresarse con claridad y se deben formular de manera que se integren al objeto de conocimiento que se pretende estudiar.

Dentro de la Didáctica Crítica se concibe a los contenidos únicamente como ideas básicas, como conceptos o sistemas de pensamiento, no como un tema condicionado, el contenido de un programa no puede presentarse como algo terminado y comprobado, ya - que toda información está siempre sujeta a cambios y al enriquecimiento continuo.

Ya que la realidad y el conocimiento cambian constantemente, en la actualidad la información y el contenido de los programas caducan más rápidamente. En la actualidad dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es fundamental que se presenten los conteni-

14. DIAZ Barriga Angel. La sociedad y el trabajo en la práctica docente III, pág. 184.

dos lo menos fragmentados posibles y promover aprendizajes que impliquen operaciones superiores del pensamiento, como son: el análisis y la síntesis, así como las capacidades críticas y creativas, el conocimiento es complejo, ya que ningún acontecimiento se presenta aisladamente, es indispensable buscar las relaciones que se presenten y no abordarlo como un fragmento independiente y estático. La evaluación dentro de la didáctica crítica es un proceso eminentemente didáctico que sustituye la palabra calificación por acreditación y es concedida como una actividad que planeada y ejecutada adecuadamente puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica. También se debe de tomar en cuenta que la evaluación del aprendizaje no es solamente mediante exámenes objetivos, sino que se deberán tomar en cuenta todos los factores que se involucran en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dentro de la didáctica crítica se utiliza el término acreditación y se relaciona con la necesidad institucional de certificar los conocimientos con criterio de ciertos resultados del aprendizaje referidos a una práctica profesional.

"La evaluación es un proceso que permite reflexionar al participante sobre su propio proceso de aprender a la vez que permite confrontar este proceso con el proceso seguido por los demás miembros del grupo y la manera como el grupo percibió su propio proceso."¹⁵ La evaluación apunta a analizar o estudiar el proce

15. MORAN Oviedo Porfirio. Planificación de las actividades docentes, pág. 284.

so de aprendizaje en su totalidad, abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo para favorecerlo u obstaculizarlo. En síntesis la evaluación será vista como un proceso sistemático y permanente del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto es de los avances y de la estabilidad de las adquisiciones que el sujeto manifieste al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

A la vez la evaluación deberá ofrecer elementos que permitan al maestro conocer el proceso de aprendizaje de sus alumnos descubriendo cuales son los razonamientos elaborados por los niños y las estrategias que ponen en juego para resolver una situación determinada, ya que además es importante llevar durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje una evaluación permanente.

B. Análisis curricular

Dentro del programa anterior se trabajaban siete áreas: Español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación física, educación artística y educación tecnológica, a cada área le correspondían ocho unidades programáticas, a la vez cada una de las unidades traía impresos sus objetivos generales, objetivos específicos, objetivos particulares, resultando por todo ello muy extenso ya que durante un mes de trabajo se debía terminar una unidad de cada área; a la vez el programa marcaba las actividades que se debían realizar durante todo el año escolar; al finalizar el mes se debían aplicar exámenes mensuales, por lo tanto aunque el programa pudiera haber sido un tanto flexible para cambiar algunas actividades o no realizarlas, se

debían acatar porque esas actividades vendrían en el examen. Dentro de la política para la modernización educativa se establece como meta revisar contenidos, renovar métodos, articular niveles vinculando procesos pedagógicos para lograr una educación de mayor calidad y es así como nacen los ajustes al programa vigente, tratando de simplificar un poco la interpretación que se hacía antes; aquí se sustituyen los objetivos mencionados anteriormente y aparecen los contenidos y con ellos a la vez una mayor reordenación de las secuencias temáticas y también se toman en cuenta las características del niño correspondientes a las tres esferas de la personalidad en el desarrollo infantil como son el área psicomotriz, el área cognoscitiva y el área afectiva. Dentro del ajuste se trabajó con español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación tecnológica, educación artística y educación para la salud; dentro de cada área se hace mención de manera muy general de los propósitos fundamentales de dicha materia, que a su vez están conformadas por ocho unidades programáticas y cada una a la vez nos señala los contenidos que se deberán abordar por el docente, pero ya sin incluir ningún tipo de actividades; al final de cada grado se marcan algunas sugerencias metodológicas generales, con un panorama global de lo que deberá abarcarse durante ese grado escolar. Una de las desventajas que nos ofrece el ajuste es que el libro del alumno no concuerda con la secuencia que llevará el maestro dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, o sea que el maestro debe emplear los libros de manera que se adapten a las nuevas necesidades.

Una ventaja de lo anterior es que si al maestro no se le da una secuencia de actividades que deba seguir, el empleará su creatividad para organizar las actividades de modo que se logren sacar adelante los contenidos sugeridos y mediante ello establecer a la vez correlaciones con las demás áreas.

Posteriormente la Secretaría de Educación Pública, a través de la Subsecretaría de Educación Elemental, con el objeto de cumplir eficientemente los objetivos, estrategias y acciones previstas en el programa para la modernización educativa, presentan una alternativa pedagógica: Propuesta para el aprendizaje - de la lengua escrita y de la matemática, PALEM, en ella se ofrece al maestro la opción para abordar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionarle a la vez al alumno la oportunidad de desarrollar, profundizar y reflexionar los conocimientos adquiridos; se considera muy importante PALEM ya que toma en cuenta el estadio en que se encuentra el alumno y basa sus actividades en el juego, actividad muy importante en esta edad del niño que a la vez favorece su formación, haciéndolos reflexivos, críticos, participativos y responsables de sus actos. Este proyecto toma muy en cuenta el proceso de desarrollo del pensamiento de los educandos, se presentan determinadas fichas o actividades de acuerdo al nivel en el que se encuentra el alumno y se pueden trabajar conforme a las características propias de cada grupo.

Dentro del grupo de primer grado se ha venido trabajando PALEM vinculado a la vez con el programa emergente para la modernización educativa que ha dado a la vez resultados satisfactorios.

En el mes de septiembre de 1992 se plantea una nueva alternativa de trabajo, el programa emergente, éste le presenta al maestro los contenidos básicos de español, matemáticas, ciencias naturales con sus apartados que son medio ambiente y salud, historia, geografía y educación cívica; se ofrece a los maestros con el afán de presentar a los alumnos una formación de calidad en cuanto a los aspectos básicos que apoyan el desarrollo del individuo para su incorporación activa al mundo productivo en la cambiante dinámica social.

Dentro del primer grado se subdivide el español en lectura, expresión oral y escrita; matemáticas en el número natural, problemas, medición y geometría; ciencias naturales en medio ambiente y salud; y educación cívica. Asimismo cada una de las asignaturas contiene a la vez un listado de contenidos que deberán ser tomados en cuenta por el maestro, una de las desventajas es que no se le presentan al alumno libros acordes a lo que se les está enseñando y el maestro tiene que desarrollar su creatividad para el mejor logro de los mismos. Otra desventaja es que cuando se empezó con el programa emergente había muy poca información sobre su utilización al respecto por parte de los directivos, puntos que se han ido solucionando poco a poco hasta lograr resultados satisfactorios con la utilización de los mismos.

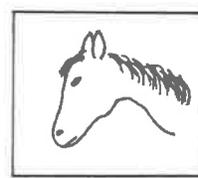
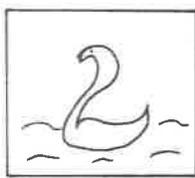
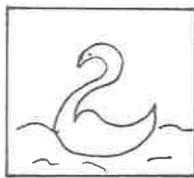
C. Situaciones de aprendizaje

Unos de los objetivos principales de la presente propuesta es que el alumno se apropie del concepto de número y que a la vez

lo utilice de una manera práctica en su vida cotidiana, para el logro del siguiente objetivo se proponen las siguientes actividades:

Buscando pareja

En un primer momento se motiva a los alumnos a que participen en un juego que se llama buscando pareja, se les reparten a los niños tarjetas con dibujos, las observan cuidadosamente y las colocan boca abajo, cada uno destapa una carta y enseguida toma otra para ver si es igual, si es igual, lleva un punto, en caso contrario la tarjeta que destapó la vuelve a acomodar boca abajo, y continúa el siguiente jugador, gana quien acumule más puntos y se juega por equipos.

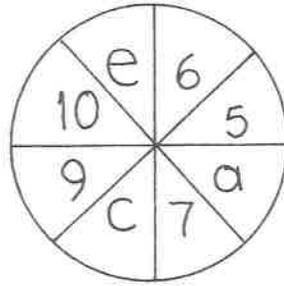


Después se juega con las mismas tarjetas pero en lugar de dibujos contendrán números.

Lotería

Se juega a la lotería repartiendo a cada niño una tarjeta individual con dibujos de diferentes objetos, un niño nombra el número de objetos y el niño que lo tenga coloca una ficha en el lugar correspondiente, gana quien llene primero su tarjeta y que no se haya equivocado, se puede jugar en equipo o todo el grupo.

Se juega al tiro al blanco, gana quien más ocasiones logre pegarle a un número.



Coro

Se canta un coro relacionado con los números:

El 1 es como un palito

el 2 es como un patito

el 3 es la E al revés

el 4 la silla és

el 5 la boca del sapo

el 6 la cola del gato

el 7 que raro és

el 8 los lentes de Andrés

el 9 la pe al revés

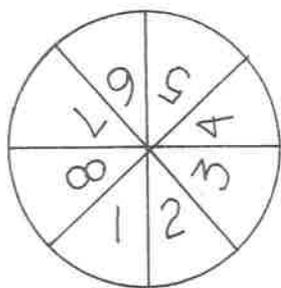
el 10 el uno y el cero és.

Alto

Se juega al alto en la cancha de la escuela, poniéndose cada niño el nombre de un número.

Ejemplo: Declaro la guerra en nombre del número 5, el niño que da la orden avienta una pelota y el niño que representa tal número tratará de poseer la pelota en el menor tiempo posible y decir alto para atrapar a uno de sus compañeros.

Ejemplo



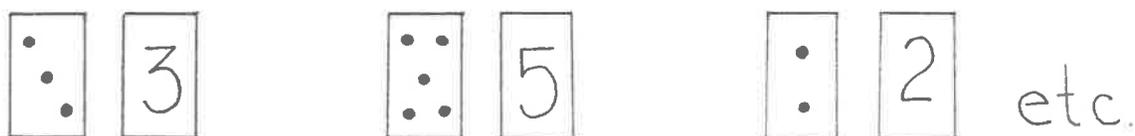
Las escondidas

Otro de los juegos contemplados para el logro de los objetivos es jugar a las escondidas como tradicionalmente se hace, un niño cuenta hasta determinado número y los demás corren a esconderse, gana el niño que menos veces lo encuentren.

Otra estrategia de trabajo es pedirles a los niños que lleven al salón de clases sus juguetes favoritos, ya ahí, los cuentan y los acomodan como ellos crean conveniente que deben ir, haciendo montoncitos con determinados juguetes, clasificándolos de acuerdo a sus intereses, después se meten todos los juguetes en una caja grande y se tapa, un niño pasa y saca algunos juguetes, los que él prefiera, los coloca en un lugar donde no los vean los demás niños y pregunta ¿Adivinen cuántos juguetes saqué? El niño que de la respuesta correcta pasa a continuación a escoger los juguetes que él prefiera y a plantear la pregunta.

El dominó

Material individual, tarjetas con puntitos y tarjetas con números para que cada niño asocien cada tarjeta con su pareja.



A encestar

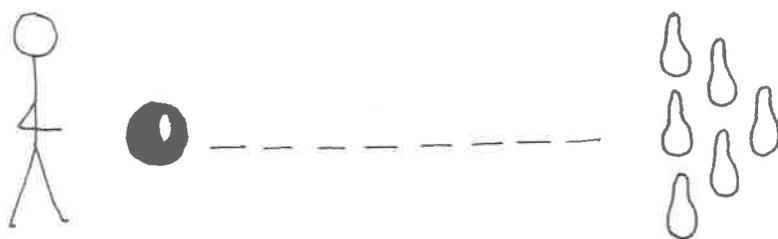
Material: Diez fichas para cada niño y un recipiente abierto por arriba por ejemplo un bote.

El niño lanza las diez fichas al recipiente de una en una, los demás niños cuentan cuantas fichas llevan adentro del recipiente, gana quien haya logrado encestar más fichas.



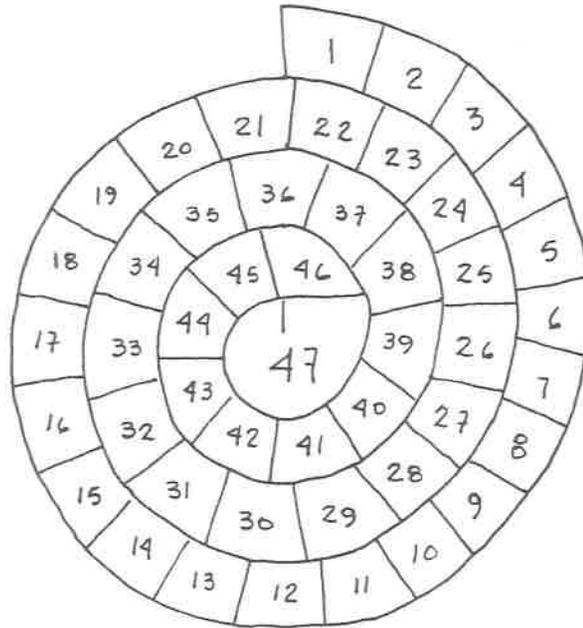
Boliche

Se juega al boliche, por turnos los niños lanzan la pelota para tratar de derribar todos los botes colocados al final al igual que en el anterior gana el niño que derribe más objetos.



El caracol mágico

Para jugar al caracol mágico cada uno de los jugadores necesita un dado, lo lanzan, el que tenga más puntos inicia el juego y así sucesivamente, avanzan tantos lugares como indica el dado, gana quien llegue primero a la meta.



D. Evaluaci3n

En la didáctica tradicional la evaluaci3n cumple fundamentalmente el papel de auxiliar en la tarea administrativa de las instituciones educativas.

"Por su parte en la didáctica crítica la evaluaci3n es vista como un proceso eminentemente didáctico y se concibe como una actividad que planeada y ejecutada convenientemente puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica."16

Dentro de la presente propuesta la evaluaci3n no es propiamente algo objetivo realizado a través de pruebas estandarizadas, sino dicha evaluaci3n se hace mediante la observaci3n diaria a los trabajos desempeñados por los niños, sus relaciones con el resto del grupo, etc.

Tomando en cuenta también las condiciones que prevalecen en el proceso grupal, las situaciones en que se dan al abordar la tarea, las vicisitudes del grupo, evaciones, rechazos a la tarea, interferencias, miedos, ansiedades, etc., ya que todo ello interviene de una manera en la adquisici3n de un conocimiento.

En síntesis la evaluaci3n es vista como un proceso sistemático y permanente que informa del proceso de aprendizaje, esto es, de los avances y la estabilidad de las adquisiciones que el sujeto manifiesta al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

16. TABA Hilda. La sociedad y el trabajo en la práctica docente III, pág. 198.



La evaluación debe ofrecer elementos que permitan al maestro co
nocer el proceso de aprendizaje de sus alumnos descubriendo cuã
les son los razonamientos elaborados por los niños y las estra
tegias que ponen en juego para resolver una situaciõn determina
da, cuãles son los desaciertos que representan, por qué se pre
sentan, etc.

Ademãs es importante llevar durante el proceso de enseñanza-a
prendizaje una evaluaciõn permanente.

IV. CONCLUSIONES

Para la elaboración de esta propuesta se considera de gran importancia la relación sujeto-objeto-contexto, pues las características del medio donde se desenvuelve el niño pueden favorecer o limitar el proceso en enseñanza-aprendizaje.

Dada la importancia de la matemática durante toda la vida del hombre, se pretende que el niño se apropie del concepto de número y lo utilice en la vida diaria, ya que dentro de dicho proceso se le debe ver al alumno como un ser integral, dinámico y activo que mediante un proceso de manipulación y mediante experiencias previas vaya construyendo por sí mismo sus propios conocimientos.

El maestro para iniciar un aprendizaje debe partir de los intereses del niño y determinar en qué estadio se encuentra, cuáles son sus conocimientos sobre el tema en cuestión para así saber de que debe partir.

La sociedad tiene por objeto adaptar al niño al medio social en que está destinado a vivir, ya que el hombre es un ser social producto de su historia; en donde el maestro es concebido como orientador o guía para que el niño reflexione a partir de las consecuencias de sus acciones en donde el aprendizaje es un proceso activo.

Para llegar al concepto de número se debe considerar la clasificación, seriación y correspondencia teniendo en cuenta que los procesos de construcción de las tres operaciones son simultáneas, esto significa que el niño no las construye en forma sucesiva sino al mismo tiempo ya que él atraviesa por etapas o es-

tadios en el proceso de construcción de cada una de las operaciones.

La secuencia de los estadios es la misma que en todos los niños, es decir, que si bien las edades pueden variar, el orden de los estadios se conserva. En cada una de las tres operaciones los niños pasan por el primero y el segundo estadio antes de llegar al estado operatorio.

Dentro de las estrategias metodológicas se toma como base a la Didáctica Crítica, contemplando que sea el alumno quién construya su propio aprendizaje.

tadios en el proceso de construcción de cada una de las operaciones.

La secuencia de los estadios es la misma que en todos los niños, es decir, que si bien las edades pueden variar, el orden de los estadios se conserva. En cada una de las tres operaciones los niños pasan por el primero y el segundo estadio antes de llegar al estado operatorio.

Dentro de las estrategias metodológicas se toma como base a la Didáctica Crítica, contemplando que sea el alumno quién construya su propio aprendizaje.

Anexo I

Guía de exploración del concepto de número.

Material:

8 fichas azules

8 fichas rojas

Consigna; ¿Qué te parece si jugamos con estas fichas? ¿Cuáles -
prefieres tú?

Se acomodan las fichas en hilera con la misma distancia una de
la otra.

Ahora coloca tú la misma cantidad de fichas que yo.

Estadios:

Primero.- El niño cree que el número de fichas es el mismo si
el largo de la ficha es igual (5 a 6 años).

Segundo.- El niño coloca las fichas en correspondencia uno a
uno, si se varía el espacio entre las fichas, cree que ha cam-
biado la cantidad (6 años).

Tercero.- Comprende que aunque se abra o cierre el espacio en-
tre las fichas, el número no varía (6.5 a 7 años).

Conservación de cantidad.

BIBLIOGRAFIA

IBARROLA María. Las dimensiones sociales de la educación. México D.F. Ediciones el caballito, 1985, 159 páginas.

PALACIOS González Jesús. La cuestión escolar críticas y alternativas. Barcelona, Editorial Lara S.A. 1985. 668 páginas 6^{ta} edición.

PIAGET Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona, Editorial Barral 1970, 199 páginas.

U.P.N. Contenidos de aprendizaje. México, Editorial IMPRERROER 1983, 91 páginas.

U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, Editorial IMPRERROER 1988, 448 páginas.

U.P.N. La matemática en la escuela I. México, Editorial Fernández Editores S.A. 1988, 371 páginas.

U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente I. México D.F. Fernández Editores S.A. 1987, 217 páginas.

U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente II. México D.F. Fernández Editores S.A. 1988, 291 páginas

U.P.N. La sociedad y el trabajo en la práctica docente III. - Guía de trabajo y anexo. México, Editorial Xalco S.A. 1990, 332 páginas, 2^{da} edición.

U.P.N. Planificación de las actividades docentes. México, Editorial IMPRERROER 1986, 286 páginas.

U.P.N. Teorías del aprendizaje. México, Editorial IMPRERROER 1988, 450 páginas, 2^{da} edición.