

*Secretaría de Educación Pública*



*Las Nociones Básicas del Conocimiento  
Lógico-Matemático en Primer Grado*

**Maria del Consuelo Morales Aguayo**

*Propuesta Pedagógica Presentada para Obtener  
el Título de Licenciatura en Educación Primaria.*

*Hgo. del Parral, Chih. 1994*



UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

A N E X O 3

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL , CHIH. , 26 de OCTUBRE DE 1994

C. PROFR. (A) MARIA DEL CONSUELO MORALES AGUAYO  
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: **LAS NOCIONES BASICAS DEL CONOCIMIENTO LOGICO-  
MATEMATICO EN PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.**

, opción **PROPUESTA 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.

A t e n t a m e n t e ,

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

## INDICE

	Páginas
INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DE UN OBJETO DE ESTUDIO.....	4
A. Formulación del problema.....	4
B. Justificación.....	5
C. Objetivos.....	6
II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL.....	8
A. Marco contextual.....	8
B. Marco referencial.....	10
C. Marco teórico.....	15
1. Fundamentación filosófica-social.....	15
2. Fundamentación Psicopedagógica.....	21
3. El conocimiento Matemático.....	27
a. Concepto de número.....	27
b. La Enseñanza de las Matemáticas.....	36
c. Como contribuir a la construcción de las naciones matemáticas de los niños.....	37
d. Dificultad del aprendizaje y del razona- miento matemático en el niño de primer grado.....	39
e. El desarrollo del pensamiento del niño de primer grado y los conceptos matemá-- máticos.....	40
f. Importancia de las estructuras lógicas elementales.....	44

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO DIDACTICAS.....	47
A. Instrumentación Didáctica.....	47
B. Análisis Curricular.....	49
C. Situaciones de Aprendizaje.....	51
D. Evaluación.....	60
IV. CONCLUSIONES.....	62
ANEXOS .....	64
BIBLIOGRAFIA.....	68

## INTRODUCCION

Para la realización de una propuesta pedagógica en el área de Matemáticas en el primer grado de primaria, se parte de la necesidad que tiene el niño de que se le proporcionen experiencias que más favorezcan las relaciones cualitativas y cuantitativas, de tal manera que le permitan al niño asimilar de manera intuitiva las nociones del conocimiento lógico-matemático. Con base en la experimentación directa con los objetos que lo rodean, el niño llega a manejar situaciones que requieren de un material más concreto, desarrollando paulatinamente las nociones que le permitirán integrar lo concreto con la posibilidad de abstraerlo.

Esta propuesta se fundamenta en las características del desarrollo del niño de primer grado de primaria, tomándose como base en este estudio la Teoría Psicogenética de Jean Piaget en el periodo preoperatorio.

En esta propuesta se da a conocer el marco teórico, el cual contiene una serie de información que permite una mejor comprensión y da validez a lo que se está proponiendo para la enseñanza de las matemáticas en dicho grado. Además se menciona un marco contextual, en el que se plasma la situación económica, las condiciones materiales de la escuela y del medio ambiente donde se encuentra enclavada la institución; estos dos apartados están contenidos en el segundo capítulo.

En el capítulo III se presentan estrategias didácticas, las cuales dan al educador la orientación de actividades que se

pueden aplicar a los niños de primero de primaria para la enseñanza de las nociones básicas del conocimiento lógico-matemático.

Para lo cual es necesario considerar que cada sujeto tiene su propio ritmo de asimilación y acomodación, que debe ser respetado en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica que al manejar o aplicar un mismo contenido las acciones sean diferentes y adaptadas al desarrollo intelectual, físico y social del niño, para que exista una integración con las estructuras de aprendizaje.

Además en este capítulo se presenta toda la instrumentación didáctica concerniente al análisis de los elementos que harán factible la propuesta, así como el análisis curricular sobre todas aquellas condiciones que prevalecen en la enseñanza sobre el tema en el grado que nos ocupa, análisis que da orientación y sentido al planteamiento a las diversas situaciones de aprendizaje que el educador selecciona para llegar al objetivo planteado, así pues, este apartado representa la parte medular del objeto de estudio, ya que aquí se conjuga la acción del maestro y del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje lo cual implica la cristalización de todo lo fundamentado en cada uno de los capítulos a través de un vínculo congruente de ideas con la práctica.

Como parte de los alcances de la propuesta éstos se definen en términos que generan un conocimiento que trascienda a la vida práctica del docente en un espíritu de mejoramiento y creación de ideas para poder en un momento tener herramientas que

permitan pulir nuestra labor docente.

Uno de los alcances del contenido curricular que plantea la propuesta es que en algún momento permite que varios aspectos de las situaciones de aprendizaje puedan vincularse con el conocimiento de temas de otras áreas.

## I. DEFINICION DE UN OBJETO DE ESTUDIO

### A. Formulación del problema

A través del ejercicio pedagógico tanto en el medio rural como urbano, se ha tenido, la oportunidad de trabajar con grupos de primer grado donde se ha podido observar que al área de matemáticas se le resta importancia ya que la preocupación primordial del docente en este grado es que los alumnos logren la lecto-escritura, por lo tanto se dedica poco tiempo para que los alumnos logren apropiarse de los conocimientos matemáticos requeridos. También se ha observado que todavía hay docentes que imparten esta materia de una forma tradicional, haciendo de la educación meramente una reproducción, pues se desarrollan las clases de manera superficial sin llevar al niño a la construcción del conocimiento, pues el docente le da al niño el conocimiento ya fabricado, como si fuera algo terminado; en este tipo de educación se le considera al sujeto como pasivo, únicamente reproduce los conocimientos de una manera mecánica, y sin que el docente tome en cuenta las estructuras mentales del mismo, así como tampoco sus intereses. Por lo dicho anteriormente ha surgido la inquietud de investigar y proponer a los docentes de primer grado una alternativa para lograr propiciar que el niño se apropie de las nociones básicas del conocimiento lógico-matemático que el nivel educativo exige, siendo en este caso el nivel de educación primaria.

La fundamentación de este trabajo está bajo los enfoques teóricos siguientes: en el aspecto filosófico se toman en cuenta los sustentos de la teoría del materialismo dialéctico desarrollando la concepción de hombre y de sociedad, conectándolo con la vida del conocimiento; el aspecto social es tratado bajo los postulados de la teoría de la resistencia. Además se abordan los planteamientos generales del objeto de estudio, como el proceso de desarrollo y aprendizaje basados en la teoría psicogenética de J. Peaget. La concepción de práctica docente, definición de Enseñanza y Aprendizaje, la interacción Maestro-Alumno, se desarrollan en congruencia con la Pedagogía Operatoria; también se aborda la sociogénesis y psicogénesis de las matemáticas.

#### B. Justificación

Dentro del ámbito educativo de la escuela primaria existe la seria responsabilidad de todo docente por sacar adelante y de una manera eficiente el proceso de formación educacional, por lo tanto toca a cada uno de nosotros invertir un máximo del mejor de nuestros esfuerzos, donde a la vez pueda ponerse en práctica toda una gama de opciones pedagógicas emanadas del perfil formativo de la Universidad Pedagógica Nacional para ofrecer a nuestros alumnos una alternativa distinta a lo tradicional en ese proceso formativo, tanto en lo individual como en el grupo, en su ámbito familiar como en el de su comunidad.

Por lo tanto, el problema a tratar es considerado de suma importancia, ya que el niño en las diferentes actividades que realiza tanto dentro como afuera de la escuela, está en contacto con aspectos matemáticos los que en su relación con las personas con las cuales convive está aplicando constantemente, por ejemplo: cuando va a un mandado sabe que tiene que llevar dinero y cuánto necesita para comprar determinado artículo.

El desarrollo del conocimiento matemático depende fundamentalmente de las acciones que el niño realiza, por lo cual es responsabilidad del maestro de grupo organizar y sistematizar las actividades que se proponen para que el niño, actor principal de la construcción del conocimiento, lo haga suyo en la medida que lo comprende y lo utiliza en su cotidianidad.

También hay que tomar en cuenta el segundo lugar que el docente le da en este grado a las matemáticas pues le da más importancia a la lengua escrita y en la actualidad gran parte de los maestros de primer grado imparten las matemáticas de una manera tradicional e incomprensible para el alumno.

### C. Objetivos

La presente propuesta pretende proporcionar al maestro de primer grado alternativas de trabajo para la enseñanza de las nociones lógico-matemáticas.

Además se pretende lograr que el alumno logre vincular los

conocimientos matemáticos a su vida cotidiana y reflexione que los conocimientos que logre adquirir en la escuela le sirven para resolver problemas que se le presenten en su vida diaria. Un propósito más es lograr que los docentes reflexionen sobre lo nefasto que resulta el impartir los conocimientos lógico-matemáticos de una manera tradicional. Otro de los objetivos es sensibilizar a los docentes de los grados de primero para que impartan los conocimientos lógico-matemáticos de manera activa, con un enfoque evolutivo y que le permita al niño participar en la construcción de su propio conocimiento.

## II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

### A. Marco contextual

Dentro del medio en el que se circunscribe la práctica docente en que se fundamenta esta propuesta pedagógica, se encuentran inmersos en interrelación factores de carácter político, cultural y social, mismos que inciden de diversas formas en el ejercicio de la vida cotidiana, tanto del alumno como del docente, dentro y fuera del contexto escolar, manifestándose estos por medio de la religión, medios de comunicación y la interrelación que se da entre los alumnos, maestros y comunidad en sí. La manera en que estos influyen en el proceso de aprendizaje del niño es proporcionándole a éste elementos que le ayudan a tener experiencias tanto positivas como negativas en todos los ámbitos, lo cual le ayuda a adquirir una madurez de sus estructuras mentales que le permiten apropiarse de los contenidos y en este caso de las nociones lógico-matemáticas que el grado en el que se encuentra le exige; por lo cual el docente debe de aprovechar las experiencias que en el área de matemáticas recibe el alumno del medio al cual pertenece.

Los elementos institucionales que determinan la marcha y el desempeño de la vida escolar lo conforman no sólo las normas oficiales explícitas. Tomando a la institución escolar en su sentido más amplio, como una institución social, que responde en términos generales a las características de la sociedad en

que se encuentra, además la estructura administrativa y formas de relación dadas al interior del aparato escolar, plasma en muchas de las formas de organización de prácticas, aspectos como el papel y tipo de relación laboral que debe normar a sus integrantes: directores, maestros y alumnos, inclusive a los padres de familia; en otro plano, la institucionalidad norma tiempos escolares, días de trabajo, días festivos, periodos de vacaciones, fechas de exámenes, celebraciones escolares, etc.; también es la encargada de establecer los contenidos académicos, algunas formas de trabajo pedagógico mediante programas y libros de texto. En este caso, el grupo en el cual se lleva acabo la presente propuesta pertenece a una escuela federal de organización completa y con turno vespertino, el grupo cuenta con características muy similares en los alumnos que lo integran, la mayoría pertenece a un nivel socio-económico similar, el cual es bajo, pues los empleos de los padres de familia no son seguros y muy mal pagados, por lo tanto el nivel cultural tanto de los padres como de los alumnos de este grupo es regular, en ello influyen los medios de comunicación que utiliza como el radio y sobre todo la televisión. En el aspecto psicológico existe una especie de homogeneidad ya que todos los alumnos tienen un nivel de vida similar tanto económica como política, social y culturalmente. También en lo afectivo existe semejanza; el grupo que cuenta con un buen número de alumnos que es 25 en total, las relaciones entre maestro-alumno y alumno-alumno son buenas ya que existe comprensión y convivencia en ambos casos.

Hablando sobre la relación entre la escuela y la comunidad podemos determinar que es una relación favorable, de mutuo respeto ya que los padres de familia participan de una manera positiva tanto en las mejoras materiales de la escuela como en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos, en este caso ayudan facilitando el material necesario para lograr proporcionarle al niño las experiencias necesarias, favoreciendo la construcción de su propio conocimiento con la orientación el maestro y los padres en común acuerdo, logrando de esta manera que los alumnos, específicamente de primer grado, construyan los conocimientos requeridos para apropiarse de las nociones básicas de conocimiento lógico-matemático.

También es importante hacer mención de la acción que los planteamientos de la política educativa ejerce, dicha acción es acatar y aceptar los planteamientos, ya que en este caso tienen una fundamentación teórica muy acorde con las necesidades actuales y sobre todo que está partiendo de las necesidades psicológicas del niño. Pues la modernización educativa en cuanto al área de matemáticas en el primer grado tiene como uno de los propósitos fundamentales en que el niño llegue a comprender la necesidad de adaptar los conocimientos adquiridos en la escuela en la resolución de problemas que se le presentan en su actuar diario y esto es uno de los objetivos de la presente propuesta.

B. Marco referencial

Dentro de este marco se hace un análisis de lo que representa nuestra concepción de práctica docente, misma que puede ser analizada bajo perspectivas diversas como puede ser el perfil de una formación personal y profesional.

La práctica docente es la actividad institucionalizada que tiene por objeto planificar, conducir, orientar y evaluar al proceso de aprendizaje de los alumnos. Para explicar la práctica docente debemos introducirnos en la vida cotidiana de la escuela donde adquiere formas, modalidades, expresiones y desempeños que en conjunto la constituyen, se compone por distintos sujetos que intervienen en el proceso educativo que va desde el personal directivo hasta el alumno, que es la parte medular dentro de ese ámbito, en el cual se dan una serie de relaciones expresadas por costumbres, tradiciones, concepciones, intereses y normas que entran en juego al momento en que las situaciones de trabajo docente se ejercen. En la práctica docente no sólo interviene el proceso de enseñanza-aprendizaje sino también una serie de actividades colaterales que a simple vista no son perceptibles, en donde invariablemente está la relación sujeto-institución que ambas modifican constantemente su función.

En la actividad escolar se dan una serie de interrelaciones entre directivos-docentes, docentes-docentes y alumnos-docentes para finalmente proyectarse en la relación docentes-padres de familia. La institución misma marcha según la calidad de dichas relaciones y esto repercute en la sociedad que rodea al centro de trabajo y será ésta quien dará

valor a la práctica profesional a través de la <sup>12</sup>  
institucionalidad.

El trabajo del docente no siempre está en estricto apego a una norma oficial, pues por las mismas condiciones de trabajo escolar, el rol del docente y el rol del alumno no siempre serán los mismos puesto que existen condiciones distintas en los grupos, las escuelas y las regiones, por lo que existen prácticas docentes con características muy propias y particulares que hace que las acciones educativas muchas veces se generen sobre la marcha y fuera de la normatividad.

Es importante que se establezca entre el maestro y el alumno un ambiente de confianza para favorecer el proceso por el que pasa el niño al ir construyendo los conocimientos.

El concepto de enseñanza-aprendizaje que aquí se maneja es que son dos actividades paralelas encaminadas a un mismo fin, que el alumno sea crítico, reflexivo y con espíritu de investigador. En la enseñanza, el maestro orienta la actividad escolar para que el alumno logre el objetivo que se pretende. La enseñanza es una técnica realizada por quien posee el conocimiento científico que la sustenta. Por su parte el aprendizaje representa la manera como el alumno responde a la acción del maestro, esto es, como asimila a su persona y por propio esfuerzo el caudal de cultura que está al alcance de su grado evolutivo.

Es el aprendizaje un producto de la técnica y por eso resulta eficiente, seguro y adecuado. De hecho el alumno es el sujeto de aprendizaje y su rol es activo, ya que se le induce a

asumir una actitud de investigador movido por estímulos que fortalecen su naturaleza psíquica, de una manera esforzada, continua y consciente de su propósito. También son considerados los niveles de desarrollo por lo cual se pretende que el objeto de conocimiento esté dentro del margen que le permita el nivel de conocimiento del alumno; por su parte el maestro debe tener conocimiento de las estructuras mentales que en cada estadio se desarrollan al niño para de esta forma darle coherencia al planteamiento de la propuesta.

En lo que toca a las formas en que se realiza el conocimiento del contenido de matemáticas por parte del niño en primer grado, éste se genera en gran cantidad de veces como parte de propuesta cultural que va en los contenidos académicos y donde el maestro con la actividad docente pone en juego una serie de iniciativas y estrategias encaminadas a que el alumno logre objetivos de aprendizaje. Muy particularmente este conocimiento en condiciones rutinarias, el docente las enseña sin vincularlos con otras áreas o fuera de la realidad de su contexto, además de que no siempre se tiene el tino de emplear las estrategias y técnicas adecuadas trayendo como consecuencia un aprendizaje mecanizado y memorístico donde el alumno no requiere de despliegue de mayores recursos intelectuales puesto que no se propician vínculos ni relaciones del conocimiento con los conceptos y con los procesos que se presentan en la realidad.

Por lo que toca al momento actual, en el cual se ha generado una reformulación de los contenidos, planes y programas para

la escuela primaria y de apoyo al trabajo docente, se observa con especificidad en el área que nos ocupa, dada la importancia de la matemática en la vida práctica del hombre, el propósito de fortalecer puntos temáticos de estudio que involucren al alumno en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Dicha modernización plantea aspectos pedagógicos como métodos, técnicas, estrategias, etc. que van más acorde con la realidad del contexto inmediato del alumno, además tiene una fundamentación psicogenética donde los procesos del desarrollo del alumno están siendo valorados como base del replanteamiento de contenidos y conocimientos que para el alumno se diseñan. Esto para combatir la forma tradicional de como el docente imparte el área de matemáticas y se sugiere lo haga de manera evolutiva, le dé más participación al alumno en la construcción de nociones lógico matemáticas para no caer en una mera reproducción.

## C. Marco teórico

### 1. Fundamentación filosófico-social

En el aspecto social tenemos la relación educación-sociedad que dentro del campo de las matemáticas se da de la siguiente manera: enseñar las nociones lógico-matemáticas constituye pues un proyecto global cuyas finalidades están determinadas sociopolíticamente.

Su análisis es primordial si se quiere dar sentido al proceso psicopedagógico considerando la adquisición de conocimientos específicos y las condiciones que tienen los educandos para su apropiación.

Esto nos remite inmediatamente a la consideración de las necesidades del individuo en la sociedad, y a las necesidades de la sociedad en sí, ya que es un problema político que depende del tipo de sociedad en que se desenvuelve la educación, del nivel de desarrollo de esta sociedad, del tipo de relaciones de producción, del conjunto de relaciones sociales y del momento dado de la historia de esta sociedad.

La construcción progresiva de las estructuras lógico-matemáticas en el individuo no las determina el nivel sociopolítico, cultural y económico de la sociedad en la cual se desenvuelve, pero sí influye de forma determinante en cuanto a la facilidad o dificultad que el alumno tenga sobre la construcción de sus propios conocimientos, sobre todo que el nivel social del alumno sí determina el hecho de que el

alumno manipule objetos que le ayuden a formarse nociones lógico-matemáticas desde temprana edad, en sus juegos de la vida cotidiana.

Se es congruente con la perspectiva del materialismo dialéctico, el cual concibe la enseñanza-aprendizaje como un proceso dialéctico que apartir de la interacción del ser con su realidad social concreta, transforma en forma constante sus esquemas mentales de acción a lo largo de su desarrollo biopsíquico social.

Concibe al hombre como un ser social que es producto de la historia. El objeto no se concibe o comprende sino en forma práctica, así el individuo es concebido como un ser social real y no como simple conciencia, interactúa con ese objeto real como un reflejo de la práctica.

De este modo la interacción individuo y medio no puede seguir interponiéndose como un aspecto biológico, sino como un aspecto social.

La acción teórico-práctico que el hombre lleva a cabo en la vida cotidiana es el eje de su conocimiento, por tal razón este principio es elemental que se tome en cuenta en los procesos que pretenden una transformación de la realidad social y del mismo hombre, para ello es necesario que parta de la conciencia, la crítica y de contradicciones que hagan posible la construcción de nuevas alternativas.

La construcción del conocimiento a través de un proceso por medio de la praxis, conlleva una visión inicial de conocimientos previos que ya el sujeto social trae como

antecedentes, productos de sus interacciones dentro del contexto de sus realidades, esto implica que en lo posterior surja la construcción de un saber o conocimiento conectado con la realidad histórico-social.

Respecto al cómo llegar al conocimiento que plantea el Materialismo Dialéctico se requiere de enfrentar y confrontar obstáculos, a través de una didáctica crítica que orientada en el valor de sus fines que es la construcción del saber por la vía de la investigación como un proceso sistemático, da lugar al análisis para poder llegar al razonamiento de nuevas síntesis explicativas.

De esta manera, el cómo abordar el conocimiento mediante la didáctica crítica en el materialismo dialéctico, conduce a la investigación participativa entre los sujetos como la vía más idónea para llegar al saber dentro de una realidad histórica y concreta, puesto que la realidad social de los hombres se crea como una unidad dialéctica de sujeto y objeto.

Por lo tanto la educación que tiende a ser problematizada, pretende desarrollar la capacidad crítica del educando y de un modo reflexivo actuar sobre las interrelaciones personales que le permitan insertarse en el mundo, no como expectador, sino como un protagonista más; el hombre aquí requiere potenciar su capacidad de percepción crítica y reflexiva para que pueda llegar a autovalorarse a sí mismo como sujeto activo de cambio.

Veamos como ello es factible desde una perspectiva de las teorías de la reproducción y la resistencia, para lo cual

primeramente se hará un breve esbozo de lo que la primera implica. Dentro de la sociología de la educación, el proceso educativo que en ella se lleva a cabo se entiende como una estructura profunda con significado que subyace en la enseñanza con una tendencia a reproducir social y culturalmente los procesos de relaciones de dominación, siendo la escuela el instrumento que funciona en la legitimación y apoyo a las prácticas sociales de dominación; bajo una perspectiva radical de esta corriente se le imputa que en los contenidos de sus objetivos educacionales no promueven igualdad sino desigualdad, " pues proporciona a las diferentes clases y grupos sociales el conocimiento y habilidades necesarias para que ocupen su lugar respectivo en una fuerza de trabajo estratificada en clases, razas y sexo " (1).

Además las escuelas distribuyen y legitiman formas de conocimientos, valores, lenguaje y estilos propios de la cultura dominante y sus intereses, así como también forma parte de un aparato estatal que dá prioridad a los imperativos económicos e ideológicos que subyacen al poder político del estado. De este modo, dentro del esquema de la teoría de la reproducción se avisoran muy pocas esperanzas para cambiar las características represivas de la educación, ya que además ignora las luchas y contradicciones que existen en las escuelas.

-----  
(1) U.P.N. Antología. La sociedad y el trabajo en la práctica

" Bajo la perspectiva de la teoría de la resistencia las escuelas son instituciones relativamente autónomas que no solamente proporcionan espacios para comportamientos de oposición a la enseñanza, sino que también representan una fuente de contradicciones que a veces las hace dejar de ser funcionales para los intereses materiales de la clase dominante así como para sus intereses ideológicos " (2). Según esta perspectiva, las escuelas funcionan dentro de los límites impuestos por la sociedad, pero funcionan en parte para dar forma e influir sobre esos límites, sean estos ideológicos, políticos o económicos; más aún, en vez de ser instituciones homogéneas las escuelas se caracterizan por diversas formas de conocimiento escolar, ideologías, estilo de organización y relaciones sociales en el salón de clases. " De esta manera, las escuelas existen con frecuencia en una relación contradictoria con la sociedad dominante " (3).

Este análisis educacional yuxtapuesto de dos modelos de escuela, sugieren que las teorías de la resistencia representan un avance significativo frente a los logros importantes de la educación, pues lleva un intento por vincular las estructuras sociales con la actividad del sujeto humano para explorar los modos de su interacción dialécticas. Así mismo, esta teoría reconoce que los mecanismos de

-----  
(2) U.P.N. Antología. La sociedad y el trabajo en la práctica docente, pág. 105

(3) Ibidem pág. 105

reproducción nunca están completos y siempre se enfrentan a elementos de oposición, tratése de cualesquier elemento componente de la dinámica de la sociedad. Esto da una noción de reproducción donde la subordinación de la clase obrera es vista no sólo como el resultado de coacciones ideológicas y estructurales insertas en las relaciones sociales capitalistas sino también como parte del proceso de autotransformación de las clases obreras misma.

Como construcción teórica e ideológica, la teoría de la resistencia es tan valiosa que proporciona una perspectiva importante para el análisis de la relación entre la escuela y la sociedad. Todavía más importante, cuando proporciona un nuevo medio para entender los modos complejos en que los grupos subordinados experimentan el fracaso educacional y señala nuevos modos de concebir y de reestructurar una pedagogía crítica; así mismo se convierte en importante instrumento analítico y modelo de investigación autocrítico y sensible a sus propios intereses; como para el caso del presente objeto de propuesta, la búsqueda de una acción más crítica en el alumno, esto mediante cierta oposición a lo establecido tradicionalmente en la enseñanza de las matemáticas a través de algunas consideraciones pedagógicas que vinculan reflexivamente intereses del alumno y traten de ir más allá de lo inmediato para tratar de llegar a la esencia del conocimiento.

El valor pedagógico de la teoría de la resistencia reside en que como teoría crítica también de la enseñanza, realiza

conexiones entre estructuras e intervenciones humanas por una parte, y, cultura y proceso de auto formación por otra. De aquí se deriva que el educando, como ser, está destinado a integrarse creadoramente en su espacio social y natural, transformando su medio si lo percibe como transformable y si se ve a sí mismo como posible transformador.

## 2. Fundamentación psicopedagógica

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

El desarrollo del conocimiento lógico-matemático comprende una infinidad de aspectos que no lo circunscriben exclusivamente a la comprensión y manejo de los aspectos que constituyen el conocimiento de las nociones lógico-matemáticas en el niño de primer grado.

El conocimiento en el campo de las matemáticas, como en todas las áreas del saber humano, es el mismo niño quien lo construye. 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.

Mediante estas situaciones de la vida diaria el niño va 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 de que se le agreguen o

quiten elementos a distinguir cuando una cantidad es mayor o menor que otra.

" Esta construcción progresiva se hace posible no sólo por la maduración neurológica sino también en virtud de la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos, y de la que, a su vez, le proporciona el medio en donde se desenvuelve: familia, escuela, medios de comunicación, sociedad en general o sea la transmisión social. Con todo, la equilibración es el aspecto más importante del desarrollo, ya que apartir de ella el sujeto establece un estado de conciliación entre las exigencias del medio y el nivel de desarrollo que en determinado momento ha alcanzado "

(4).

El desarrollo del conocimiento lógico-matemático guarda determinadas características que son propias de todo el proceso de desarrollo cognoscitivo en general.

" 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 " (5).

Las nociones lógico-matemáticas aparecen en el niño, en el siguiente orden, sin importar el contexto social al cual pertenece el alumno; primero la conservación de cantidad luego

-----

(4) S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática

pág. 13

(5) Ibidem pág. 13

la de peso y enseguida la de volumen.

Lo anterior no implica que el momento de aparición de cada una de las nociones corresponda con determinada edad cronológica de los niños.

El niño elabora concepciones acerca de todo lo que le rodea; asimila paulatinamente información, trata de encontrar nuevos procedimientos cuando los conocidos por él ya no le son útiles, esto le ayuda a ir estructurando internamente su campo cognoscitivo.

El niño de primer grado pasará por una etapa en la cual habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse e intentar nuevas soluciones hasta llegar a una que sea correcta.

" Los errores que el niño comete en el intento por apropiarse de un nuevo objeto de conocimiento son elementos necesarios de su proceso, los cuales deben ser aprovechados por el maestro para propiciar la reflexión y con ella la evolución del sujeto " (6).

Piaget establece tres grandes tipos de conocimientos: 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

-----  
(6) S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática

que le permite saber, por ejemplo, cuál es el nombre que socialmente se le han asignado a los objetos físicos, o a los números.

El tercer tipo que es el conocimiento lógico-matemático, no está dado directa y únicamente por los objetos, sino por la relación mental que el sujeto establece entre estos y las situaciones.

Estos conocimientos no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como su comprensión por parte del niño se compone de elementos que interactúan entre sí.

Piaget, en su teoría Constructivista nos dice que el sujeto hace suyos una gran cantidad de contenidos, dependiendo de sus estructuras cognoscitivas, si éstas son simples, el niño no podrá hacer suyos mas que contenidos simples; pero si el sujeto actúa sobre los contenidos y los transforma tratando de comprender más y logrando mejores razonamientos, entonces ampliará sus estructuras y se apropiará de más aspectos de la realidad los cuales le facilitarán de una manera u otra el apropiarse de las nociones lógico-matemáticas.

Se entiende que el aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento.

El sujeto desde que nace entra en relación directa con objetos y esto da como resultado un aprendizaje no inducido porque: no existe alguien, maestro, padre de familia, que medie entre el objeto de conocimiento y el sujeto. Y el sujeto interactúa con los objetos sin el objetivo específico de aprender. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el desarrollo

del sujeto y decimos que éste ha aprendido cuando el conocimiento se ha construido, en virtud de la información extraída en su interacción con la realidad.

" El niño es el actor principal de su conocimiento y lo hace suyo en la medida que lo comprenda y lo utilice en el actuar diario " (7).

Todas las referencias que se han aludido anteriormente sobre la teoría psicogenética del desarrollo del niño y la apropiación de las nociones lógico-matemáticas vienen a dar sustento a una psicopedagogía de las matemáticas, " la cual plantea la cuestión general de todas las relaciones entre la psicología y la enseñanza de un contenido específico " (8) que que en este caso es el conocimiento de las nociones básicas de la matemática, aunado a una pedagogía operatoria que recoge el contenido científico de la psicología genética de Piaget y lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales.

La pedagogía operatoria determina que el niño organiza su comprensión del mundo circundante, gracias a las posibilidades de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable, es decir susceptible a ser racionalizado.

-----  
(7) S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática  
pág. 17

(8) Jean Brun. Pedagogía de las matemáticas y psicología  
pág. 135

La construcción de las estructuras operatorias del pensamiento, posibilita la comprensión de los fenómenos externos en todo individuo.

La pedagogía es el conjunto de métodos adecuados para la adquisición de las matemáticas.

En este caso la psicología sólo tendrá que intervenir sobre los métodos de transmisión y sobre la forma en que los niños construyen su conocimiento.

El niño debe inventar lo ya inventado, redescubrir lo ya descubierto.

Esta teoría considera al niño como un ser activo que debe ser formador de su propio conocimiento.

Este enfoque propone un ambiente favorable para el niño en el que existe un respeto entre él, sus compañeros y los adultos con los que convive tanto en su hogar como en la escuela.

El maestro debe proporcionarle al niño elementos de aprendizaje que se relacionen con su realidad para que sea el niño quien se pregunte y busque las respuestas adecuadas a los problemas que se le estén presentando en su vida diaria.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza en forma bidireccional, porque tanto actúa el niño sobre el objeto como el objeto a su vez actúa sobre el niño, lo cual le propicia una asimilación y acomodación a los conceptos anteriores.

El rol del maestro es el de orientar o guiar para que los alumnos reflexionen a partir de las actividades que realiza con el objeto de conocimiento lo cual le permite ir enriqueciendo cada vez más el concepto que tiene del mundo que le rodea.

El interés del niño depende de la influencia que los factores sociales tienen en los diferentes estadios de su desarrollo.

El aprendizaje no puede darse si antes no se da a través de la experiencia, obtenida ésta por medio de las operaciones concretas. Las operaciones concretas se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales coordina las relaciones entre ellos. El niño no puede realizar las operaciones si no lo hace sobre los objetos concretos, es decir que no puede reflexionar sobre abstracciones más importantes.

### 3. El conocimiento matemático

#### a. Concepto de número.

Un número es una abstracción. Cuando se dice número 3 se piensa que en determinado espacio existen tres objetos, también se piensa que el 3 es un número que tiene una unidad menor que el 4 y una unidad mayor que el 2. " El número está en íntima relación con las operaciones lógicas de la clasificación y seriación, porque surge de la combinación de las dos " (9). " Una vez que se ha establecido que dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos, se ha llegado

-----  
(8) Jean Brun. Pedagogía de las matemáticas y psicología

pág.135

(9) U.P.N. Antología. La matemática en la escuela I pág. 284

a la conservación de número " (10).

" Un niño que tiene menos de 6 años al principio no logrará siquiera establecer la correspondencia de los conjuntos, luego lo logrará, pero esa correspondencia no asegurará la equivalencia numérica durable de los conjuntos es decir, la conservación del número " (11). El niño en esta edad sabe recitar los nombres de los números mas no tiene una noción de número todavía bien definida.

El niño en el primer estadio, no recurrirá espontáneamente a la enumeración cuando se trate de conocer el número de elementos de una colección, si se le pide que cuente, lo hará salteando elementos, salteando números o contando varias veces el mismo elemento.

En el segundo estadio, si se le pide al moverse que cuente los elementos, lo hará bien porque sabe hacerlo. Además, contará espontáneamente para verificar que las dos colecciones formadas tienen el mismo número de elementos.

En el tercer estadio el niño utiliza más su razonamiento cuando dice: parece que hay más porque es más largo pero en realidad hay lo mismo, porque hay uno para cada uno. El divorcio del número y la cantidad estará superado, los niños habrán entrado en el periodo operatorio.

La noción de conservación de número.

La producción verbal de los nombres de los números se emplean

-----  
(10) U.P.N. Antología. La matemática en la escuela I pág. 285

(11) Ibidem pág. 286

para repetir la serie en el orden convencional, sin llevar a cabo una cuantificación ( uno, dos, tres,.... ). Es usual pensar que los niños ya saben contar cuando simplemente hacen esta repetición verbal, y confundir este comportamiento del niño con una manifestación del concepto. Del mismo modo se piensa que si el niño sabe escribir los numerales, es que ya conoce el concepto de número, esto es erróneo, puesto que una cosa es repetir una palabra, o bien copiar una grafía, y otra comprender un concepto.

La conservación de número es poder identificar la cantidad de elementos de un conjunto, independientemente de que se cambie su disposición en el espacio, es una manifestación de que ya existe cierta comprensión, por parte del niño de la propiedad numérica de los conjuntos.

" Al ingresar a la escuela primaria, el niño ya ha adquirido cierto conocimiento respecto del número, y además, comunmente se interesa en ello " (12). Sin embargo, aún no posee los elementos lógicos suficientes para comprender totalmente este concepto, por lo que es muy importante propiciar oportunidades en donde pueda utilizar el número en diversos contextos que le permitan descubrir sus características e ir construyéndolo paulatinamente.

Durante la primera infancia solo los primeros números ( del 1 al 5 ) son accesibles al niño, porque puede hacer juicios

-----  
(12) S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática

sobre ellos basándose en la percepción antes que en el razonamiento lógico, entre los 5 y 6 años, el niño hace ya juicios sobre 8 elementos o más, sin fundamentarlos en la percepción. Después de los 7 años deben realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

El número puede considerarse como un ejemplo de cómo el niño establece relaciones no observables entre objetos, es decir que no corresponde a las características externas del niño, por ejemplo: hay 5 pelotas, las pelotas se pueden observar, existen en la realidad, pero el 5 es una relación creada.

El niño de 4 a 5 años si se le pide que cuente 10 elementos sin un orden determinado, puede ser que se le diga que hay 10 y cuando se le pide que señale los 10, indicará el último que contó; lo cual quiere decir que está considerado los elementos aislados y no formando parte de un conjunto.

La noción de número es una síntesis de las operaciones de clasificación ( inclusión de clases ) y seriación. Para que se estructure la noción de número, es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación de número. Esta consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de 2 grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno. La noción de conservación de número pasa por 2 estadios: primer estadio ( de 4 a 5 años aproximadamente ): el niño no puede hacer un conjunto equivalente cuando compara globalmente los conjuntos; no hay conservación y la correspondencia uno a uno está ausente.

Segundo estadio ( de los 6 años aproximadamente ): el niño puede hacer un conjunto equivalente y conservar la equivalencia.

Hay conservación de número, a pesar de las transformaciones externas el niño asegura a través de sus respuestas: la identidad numérica de los conjuntos, es decir que si nadie puso ni quitó ningún elemento, y que si sólo fueron movidos, la cantidad permanece constante.

La reversibilidad. Esto es, que si las cosas se movieron, regresándolas a su forma anterior, se verá que existe la misma cantidad.

La compensación. Significa de que a pesar de que la fila que ocupa más espacio parece tener más elementos, de hecho tiene la misma cantidad puesto que hay más espacio entre cada uno de los elementos.

-La clasificación.

La clasificación es un proceso mental mediante el cual se analiza la propiedad de los objetos, se definen colecciones, y se establecen relaciones de semejanzas y diferencias entre los elementos de la misma, delimitando así clases y subclases. Clasificar no implica necesariamente reunir los objetos físicamente, sino establecer una relación mental de semejanza y diferencia que induce a hacer agrupaciones de determinados elementos por sus características comunes. Para clasificar se elige un criterio clasificatorio y se puede considerar uno, dos o más propiedades a la vez.

Además de tomar en cuenta las semejanzas y diferencias, se

implican también dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión de clases.

La pertenencia se relaciona con la semejanza, ya que un elemento pertenece a una clase, sin tener las propiedades que se seleccionaron.

La inclusión es la relación que se establece entre cada conjunto de elementos y los subconjuntos que lo sustituyen.

La clasificación surge de la necesidad del ser humano por conocer mejor su mundo, de organizar sus conocimientos y hacer más eficiente el trabajo.

Ninguna ciencia puede prescindir de la clasificación: se clasifican los animales, las plantas, las conductas humanas, los hechos históricos, las palabras, nuestras formas de pensar y muchas cosas más.

A continuación se presentan tres estadios por los que pasa el niño en la clasificación: " primer estadio ( hasta los 5 y medio años aproximadamente ). Los niños realizan la reunión de objetos formando una figura en el espacio teniendo en cuenta solamente la semejanza de un elemento con otro en función de su proximidad espacial. Segundo estadio ( de los 5 y medio a los 7 años aproximadamente ). El niño comienza a reunir objetos formando pequeños conjuntos.

Toma en cuenta las referencias en los objetos y por eso forman varios conjuntos separados, tratando de que los elementos de cada conjunto tengan el máximo de parecido entre sí " (13).

-----

Reunen subclase para formar clases, por ejemplo cuando se le dá un material revuelto en el que se encuentran dos subclases, el niño separa las que son iguales en sus características ubicándolas en un conjunto y las otras iguales de la otra subclase en otro conjunto. Esta forma de actuar indica que el niño ha logrado la noción de pertenencia de clases.

" Tercer estadio. Es semejante a la que utiliza el adulto y no se alcanza en el nivel que se encuentra el niño de primer grado de educación primaria. Aquí el niño puede realizar la operación de clasificación, hasta la inclusión de clases " (14).

#### -Seriación

La seriación es una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias ya sean en forma creciente o decreciente.

La seriación se distingue de la clasificación, porque cuando se clasifica, se forman grupos estableciendo relaciones de semejanza en función de las propiedades comunes. En cambio cuando hay seriación se observan las diferencias entre los elementos de un mismo grupo y no en sus semejanzas.

En la seriación es necesario establecer una relación mental de ordenamiento que no siempre es posible llevar a cabo en forma concreta. La ordenación de una serie se establece siempre en función de la relación mayor qué o menor qué entre sus

-----

elementos.

Estas relaciones pueden basarse en las cualidades de los objetos ( ya sean concretos o abstractos ), por ejemplo, su tamaño, su temperatura, su consistencia, su luminosidad.

Desde que el hombre existe ha tenido la necesidad de relacionar, jerarquizar y ordenar todo lo que le rodea.

Para ello a utilizado distintas clases de series con el fin de medir y establecer ordenamientos, y ha inventado diversos aparatos valiéndose de ellos.

Todas aquellas experiencias que permitan al niño establecer relaciones comparativas y construir series con los elementos de su entorno, pueden ser muy útiles para ayudarles a conformar paulatinamente una estructura de seriación en el sentido estrictamente matemático. Los estadios de la seriación son los siguientes

" Primer estadio ( hasta los 5 años aproximadamente )

El niño no establece aún las relaciones mayor que y menor que. No logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor o de más grueso o más delgado o de más frío a menos frío, etc.

Como una transición al siguiente estadio logrará construir una serie creciente de cuatro a cinco elementos.

Suele darle nombre a cada uno: por ejemplo; chiquito, un poco chiquito, un poco mediano, grande " (15).

Aún cuando los términos correctos no aparecen, el niño logra

-----

(15) S.E.P. Programa de educación preescolar Libro 1 pág. 33

establecer relaciones entre un número mayor de elementos.

" Segundo estadio ( de 5 a 7 años aproximadamente ). El niño construye series de 10 elementos por ensayo y error " (16). Hace comparaciones con los elementos, no tiene un método sistemático para elegir cual va primero que otros.

" Tercer estadio ( de 6 a 7 años aproximadamente ).

El puede anticipar los pasos que tienen que dar para construir la serie de elementos y lo hace de una manera sistemática. Por ejemplo: lo más grande para comenzar, o lo más grueso o lo más delgado, o lo más claro, etc. " (17).

Construye dos propiedades fundamentales de estas relaciones, que son: la transitividad y la reversibilidad. " La transitividad consiste en poder establecer por deducción la relación que hay entre dos elementos, que no han sido comparados previamente, a partir de las relaciones que establecieron entre otros dos elementos.

Por ejemplo: si 2 es mayor que 1 y, 3 es mayor que 2 entonces 3 será mayor que 1; y a la inversa: si 1 es menor que 2 y 2 es menor que 3 entonces 1 será menor que 3 " (18).

" La reversibilidad. Toda operación tiene una operación inversa: esto es, se establecen relaciones de menor a mayor. A una suma corresponde una resta " (19).

-----  
(16) S.E.P. Programa de educación preescolar Libro 1 pág. 34

(17) Ibidem pág. 35

(18) Ibidem pág. 35

(19) Ibidem pág. 36

Los niños no pueden invertir conceptualmente las operaciones. Inversión de operaciones consiste en rastrear mentalmente un objeto o acontecimiento hasta su origen. La incapacidad para invertir operaciones lleva a muchas conclusiones ilógicas. Por ejemplo: si se colocan en paralelo dos lápices de igual longitud la mayoría de los niños de cuatro años coincidirán que tienen la misma longitud, afirmando que el uno es tan largo como el otro. Se mueve un lápiz unos pocos centímetros hacia adelante. Los niños dirán que uno de los dos lápices es más largo que el otro. Esta conclusión se debe a que los niños experimentan serias dificultades para pensar.

b. La enseñanza de las matemáticas.

Para enseñar las matemáticas se debe partir de lo concreto para tomar las ideas generales y conducir al alumno a la abstracción.

El profesor debe siempre tener presente que los entes sobre los cuales trabaja tienen sus propias raíces en lo concreto; debe tener como objetivo llevar poco a poco a los alumnos a lo cualitativo, valiéndose del hábito mental dado por el estudio de las matemáticas.

Saber observar conduce al niño espontáneamente, sin auxilio del número, pero sostenido por un hábito matemático a una construcción abstracta basada en observaciones cualitativas; el niño cuando analiza toma analogías y diferencias, agrupando cosas semejantes, separa las clases de objetos, construye,

sintetiza.

La función de las matemáticas se amplía y evoluciona; no sólo es un medio de formación y de instrucción, sino también y sobre todo, un instrumento de investigación de las estructuras mentales del niño, es precisamente a través del número, las figuras y las operaciones sobre tales entes, que se organiza todo un plano de investigaciones sobre las facultades intelectuales y psíquicas del niño desde sus primeros años.

Estudiando las estructuras mentales, se pone a la luz el medio de una radiografía matemática; a partir de ahí el maestro reflexiona, experimenta, recoge datos antes de proceder más allá de su enseñanza.

La forma de trabajar de los niños significa, muy a menudo, para quien enseña, investigar, por qué se equivocan, por qué manifiestan algunas incomprensiones imprevistas; significa conocer, en suma, el único fin de la escuela moderna, al niño y ayudarlo a adquirir una personalidad.

c. Cómo contribuir a la construcción de nociones matemáticas en los niños.

Con el fin de aportar nuevos datos que clarifiquen la relación existente entre el pensamiento espontáneo del niño y el que la institución escolar le atribuye, se podrá decir que el niño es capaz de operar con signos matemáticos, por lo tanto debería conocer el parentezco entre las acciones y las operaciones a no ser que el aprendizaje escolar hubiera

abierto un abismo infranqueable entre ambas conductas.

" Se necesita conocer la imagen que el niño va construyendo acerca del aprendizaje de las matemáticas para poder extraer de esta imagen el nuevo modelo que la sociedad imprime al psiquismo infantil a través de la transmisión escolar de los conocimientos " (20).

Si alguna utilidad tiene desarrollar la capacidad de pensar en los individuos, no es para que puedan reproducir ciegamente los conocimientos que la humanidad ha ido acumulando a través de los siglos, sino por que sean capaces de crear nuevos conocimientos.

Es evidente que este objeto sólo alcanzará su cometido si la enseñanza proporciona los instrumentos necesarios para una construcción intelectual y no se limita a fomentar la acumulación de informaciones.

El conocimiento entendido por oposición a la información como una construcción individual que propone la organización de estructuras reguladora, no es directamente transmisible.

El aprendizaje concebido como una experiencia, cobra un máximo valor, no por los resultados inmediatamente aplicables, sino por los procesos funcionales que desencadenan.

El recorrido mental necesario para todo aprendizaje posibilita al individuo la reconstrucción del proceso de situaciones nuevas.

---

(20) U.P.N. Antología. La matemática en la escuela I pág. 342

d. Dificultad del aprendizaje y del razonamiento matemático en el niño de primer grado.

La función de las matemáticas dentro del aprendizaje infantil es una tarea compleja, ya que el niño de edad escolar sobre todo en el primer grado recurre frecuentemente a la representación pictórica del elemento sensible aplicando su saber intuitivo; así es como despliega su otro yo.

El conocimiento sale de la ignorancia como la luz sale de la obscuridad. Llegar a reconocer que la ignorancia es un tejido de errores positivos y que el conocimiento es una rectificación continua de dichos errores, llegar por medio de la reflexión a comprender lo que no se ha comprendido.

En el binomio ( experiencia-razón ) encuentra el hombre su mayor riesgo, pero también las mejores posibilidades para construirse en ser pensante.

El conocimiento de lo inmediato se le presenta simple como lo natural, lo concreto, lo evidente, donde todo parece quedar explicado cuando se ajusta el sentido común y al rigor de la mirada.

Quizá la mayor dificultad que enfrentan los niños, para acceder al razonamiento matemático es creer que las matemáticas están en la realidad, en lo concreto, en lugar que las matemáticas son una imagen de la mente, y de que la verdad matemática, no es una verdad práctica sino una verdad lógica.

¿ Cómo nace pues la necesidad de la verificación ?

Seguramente es el choque de nuestros pensamientos con el de

los demás lo que produce en nosotros la duda y la necesidad de probar.

La necesidad social de comunicarse y compartir el pensamiento de una persona y de otra convencerlo que está en el origen de la necesidad de verificación. No basta con tener razón, es necesario tener razón contra alguien. Cuantas veces en las escuelas inspirados en la idea de que cada quien debe pensar y reflexionar por sí mismo, se le impide al niño la posibilidad de la reflexión al impedir que discutan, contra argumenten o que expongan diferentes puntos de vista.

En otras palabras, razonar matemáticamente es reconstruir la acción pero bajo la forma de actos interiorizados, es decir, de operaciones de pensamientos. Pensar significa actuar, plantear un problema, preguntar por un resultado es siempre establecer un proyecto de acción.

Enseñar la matemática no es concretizar la matemática para bajarla hasta el nivel del niño, sino al contrario, enseñar matemáticas es conducir al niño hacia la abstracción; es llevarlo a construir un sistema simbólico significativo que permita reflejar la acción virtual o real; es proporcionarle los medios que le permitan reconstruir a través de signos, símbolos, palabras, imágenes; las acciones y la relación de acciones que libraré en su experiencia.

e. El desarrollo del pensamiento del niño de primer grado y los conceptos matemáticos.

Jean Piaget después de numerosos experimentos llegó, a la conclusión de que los niños, antes de los seis años de edad aproximadamente, tienen cierta dificultad en establecer nociones sobre diferentes aspectos de espacio, tiempo, movimiento, velocidad, número, medida, etc.

Esto se debe a que el pensamiento del niño en esta etapa no es operativo es decir, que sus acciones en la realidad no son reemplazadas por acciones en su imaginación, condición indispensable del pensamiento lógico. El niño no puede hacer comparaciones mentalmente, sino que las lleva a cabo en forma práctica y con dificultad establece una relación simple entre pares de objetos.

El pensamiento del niño es irreversible, ya que es incapaz de regresar al punto de partida.

El niño tiene dificultad para comprender que en el cambio de ciertas características de las cosas permanecen constantes y que pueden volver a su forma original. No existe en su pensamiento la idea de la conservación de actividades.

Al niño de primer grado le es difícil efectuar seriaciones tales como: ordenar una serie de varillas de mayor a menor.

Puede identificar grande y pequeño sin confundirse, ya con ejercitación de formar un concepto de clase, pero no puede distinguir cuando una clase pertenece a otra.

Se observa la dificultad que tiene para integrar un todo, así como para relacionar las partes con el todo, pues no comprende la idea de totalidad.

Ni las percepciones, ni la asociación de imágenes proporcionan

al niño la noción de conjunto.

Los conceptos en el niño de primer grado son todavía fragmentarios y limitados sobre todo los primeros 6 meses del ciclo escolar. Todavía está en desarrollo su capacidad para abstraer, y formar conceptos. Su pensamiento se basa en situaciones concretas, es decir, define una cosa por su uso.

El niño interactúa con el mundo que lo rodea, esta interacción proporciona a la capacidad natural del niño tanto el material como la fuerza motivadora para su progreso intelectual.

Las características de los niños de primer grado corresponden al periodo preoperatorio o al de operaciones concretas.

" Junto a la posibilidad de representaciones elementales ( acción y percepciones coordinadas interiormente ), y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como su comportamiento " (21).

" La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y 7 años. Por una parte, se realizan en forma de actividades lúdicas ( juegos simbólicos ) en las que el niño toma conciencia del mundo, reproduce en el juego situaciones que le han impresionado. En este periodo el niño es incapaz de separar acciones propias y pensamientos, al representar situaciones vividas las asimila a su esquema de acción y deseo ( afectividad ) " (22).

---

(21) U.P.N. Antología. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar pág. 107

(22) Ibidem págs. 107-108

" Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El lenguaje lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Para el progreso hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa. Inicialmente el pensamiento del niño es plenamente subjetivo. Piaget habla de un egocentrismo intelectual en el periodo preoperatorio, el niño todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista, se aferra a sus percepciones, que todavía no relaciona entre si el pensamiento sigue una sola dirección: el niño presta atención a lo que ve y oye a medida que se efectúa la acción o se suceden las percepciones, sin poder dar marcha atrás. Es el pensamiento irreversible, el cual Piaget llama preoperatividad " (23).

Frente a experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la intuición directa, ya que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento la sucesivas etapas del fenómeno observado, ejemplo: es incapaz de comprender que sigue habiendo la misma cantidad de líquido cuando se traspara a un recipiente más estrecho, aunque no lo parezca; por la irreversibilidad de su pensamiento, sólo se fija en un

-----  
(23) U.P.N. Antología. Desarrollo del niño y aprendizaje

aspecto, ( elevación del nivel ) sin llegar a comprender que la diferencia de altura queda compensada con otra diferencia de superficie, tampoco puede comparar la extensión de una parte con el todo, dado que cuando piensa en la parte no puede aún referirse al todo.

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

" Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno se constituye en el niño durante esta época unos sentimientos frente a los demás, especialmente frente a quienes responden a sus intereses y le valoran " (24).

Todas estas experiencias por las cuales el niño pasa le permiten ir madurando para llegar a apropiarse de las nociones lógico-matemáticas que el niño debe adquirir en primer grado.

#### f. Importancia de las estructuras lógicas elementales.

Las clasificaciones y las seriaciones son de naturaleza funcional, explican porqué tal grupo de individuos carecen de capacidad necesaria para modificar los criterios de clasificación, o de qué manera facilitar el lenguaje de la elaboración de ciertas clases más bien que la de otras.

---

(24) U.P.N. Antología. Desarrollo del niño y aprendizaje

Las operaciones de clasificación y seriación indican que las raíces de estas operaciones deben ser buscadas no en los conceptos y enunciados manejados por el solo lenguaje, sino en las acciones generales de reunión y ordenación aplicadas a los objetos.

Mientras la comprensión en las semejanzas está asegurada ya desde la asimilación sensoriomotriz por la percepción de las cualidades comunes y la abstracción elemental ligada a la finalidad práctica, la extensión de los conceptos no es accesible al sujeto sino por el intermediario de un símbolo.

El verdadero problema consiste en comprender por qué, al tratar de clasificar, los pequeños siguen durante tanto tiempo construyendo conjuntos en el espacio y figurarles. La razón estriba en que si la comprensión de las cualidades comunes está asegurada por la asimilación sensoriomotriz, los sujetos de ese nivel no cuentan con ninguna forma de extensión salvo la extensión figural y espacial de los conjuntos perceptivos.

Para determinar las cualidades comunes de un conjunto de elementos no basta con comparar sus semejanzas elemento por elemento, es preciso también confrontarlas a todas, es necesario clasificar los elementos a agrupar, es decir, que la determinación de todos, en algunos ( extensión ) es necesariamente relativa a la de las cualidades comunes, o sea a la de comprensión.

El lenguaje constituye un factor importante y necesario para la culminación de las estructuras de clasificación y seriación, en la medida que el niño practique esas actividades

las estructuras implican un manejo simbólico y representativo de los objetos que no están al alcance para ser manipulados; aunque esta intervención no podría ser considerada suficiente para que existiera una comprensión de esas estructuras mentales.

Los factores perceptivos y sensomotrices son aspectos importantes de la clasificación y de la seriación, ya que el niño a través de esos mecanismos va construyendo su conocimiento.

### III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO DIDACTICAS

#### A. Instrumentación didáctica

Para cualquier investigación es importante el uso de una metodología científica con el propósito de aumentar el grado de objetividad y certeza, para evitar que el estudio se convierta en meras especulaciones desligadas de la realidad.

Las estrategias son procedimientos e ideas que el maestro ingenia para realizar las actividades de aprendizaje con sus alumnos y así llegar al logro de los objetivos a través de situaciones de aprendizaje, mismas que se desarrollan en el presente trabajo en base a la Didáctica Crítica, quien da a conocer una forma más actual en cuanto a planear las actividades de los alumnos tomando en cuenta las circunstancias en que se encuentra el grupo en el cual se van a desarrollar, así como también el contenido de aprendizaje.

La didáctica crítica se ubica en la realidad del niño tomando como base tres aspectos muy importantes: la construcción de un marco referencial en donde se describen la situación en la que se encuentra el niño dentro del medio social que lo rodea; segundo, la elaboración de un programa analítico, en que este punto se analiza el programa oficial, como también las estructuras cognitivas de los alumnos, haciendo un análisis crítico para extraer y modificar lo más conveniente para los alumnos; el tercero es la interpretación metodológica como programa guía, es donde se especifican las actividades a

desarrollar, de las cuales el maestro va a tomar las que estén de acuerdo a los intereses del alumno, sin olvidar los objetivos que marca el programa.

El maestro hace una reflexión antes de impartir las actividades para darse cuenta qué es lo que el niño va a aprender a través de ese proceso.

El rol que desempeña el maestro es de promotor del aprendizaje a través de una relación más cooperativa. El rol del alumno es operar sobre el conocimiento participando de una manera activa.

La didáctica crítica rechaza que el docente se convierta en un mero reproductor de modelos de programas rígidos y prefabricados por departamentos de planeación o por expertos tecnólogos educativos. Las instituciones educativas tienen el deber de proponer a los maestros un programa básico, que no es de carácter obligatorio, o sea que los maestros tienen la obligación de elaborar su programa personal de acuerdo al nivel socio-económico-cultural del grupo a su cargo, así como también a las estructuras mentales de los mismos, además de que el profesor se sienta con más libertad al impartir su clase.

La didáctica crítica no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la escuela, los roles de los miembros que ahí se encuentran y el significado ideológico que se plasma en todo ello.

## B. Análisis curricular

" La formación inicial de los alumnos constituye la base más importante del proceso educativo, y en ella, la construcción de los primeros conocimientos matemáticos desempeñan un papel fundamental " (1).

En el programa de primer año, el cual se está tomando como base para la realización del presente trabajo, contempla como objetivo principal que " el niño llegue a comprender la necesidad y la utilidad de los números naturales. Para lograr este fin se destacan los diferentes significados que el número natural adquiera según los contextos en los que se emplea.

Asimismo se pone énfasis en operaciones y relaciones que coadyuvan a la construcción del concepto de número " (2).

" Además la resolución de problemas ha cobrado importancia en la educación matemática como medio para la comprensión de las operaciones aritméticas básicas.

Sólo que en esta etapa se pone énfasis en los problemas verbales aditivos simples, es decir, aquellos problemas formulados o apartir de un enunciado verbal o escrito y cuya resolución se lleva a cabo usando solamente una adición o una sustracción " (3).

" Para construir los conceptos de medición que se estudian en

---

(1) S.E.P. Educación Primaria. Contenidos básicos pág. 11

(2) Ibidem pág. 23

(3) Ibidem pág. 24

la escuela primaria, se inicia una experiencia estructurada y sistemática desde el primer grado con el objeto de que el niño vaya adquiriendo fundamentos apropiados. Las actividades que se proponen para las nociones de distancia y longitud, superficie y área, capacidad y volumen, duración, tiempo y peso, incluyen explicaciones al alcance de los niños y están diseñadas de manera que se propicie una reflexión continua a partir de preguntas simples y un trabajo en equipo.

En este grado se inicia el estudio de las figuras geométricas a través de la identificación de formas semejantes, y se deja de lado la repetición de nombres. Al encontrarse el educando en una situación de reconocimiento, se espera que paulatinamente vaya caracterizando las propiedades de las figuras por medio de una observación dirigida de las formas existentes en el medio que lo rodea " (4).

Esto es lo que le presenta el programa al maestro de primer grado en el área de matemáticas, sin embargo se considera que las limitaciones que presenta para hacer que los alumnos de este grado logren adquirir las nociones básicas del conocimiento lógico-matemáticas radican en cuanto a la forma de abordar esta área.

El material que aquí se presenta pretende lograr una congruencia entre los factores conocidos que inciden en el proceso de aprendizaje y los recursos técnicos y prácticos que el maestro utiliza para favorecer el proceso del aprendizaje

-----  
(4) S.E.P. Educación Primaria. Contenidos básicos pág. 24

de la matemática.

Por lo que se considera que es el maestro, con su creatividad, su experiencia, el conocimiento de sus alumnos y el lugar en el que desarrolla su labor docente, quien puede propiciar las situaciones más adecuadas para favorecer la construcción de los conocimientos de manera más accesible.

### C. Situaciones de aprendizaje

#### Actividad 1

Alto, bajo, corto, largo

Objetivo: Favorecer en el niño los procesos de percepción, abstracción, generalización y ayudarle de esta manera a superar las limitaciones de su pensamiento para formar clases.

Se emplean conceptos como:

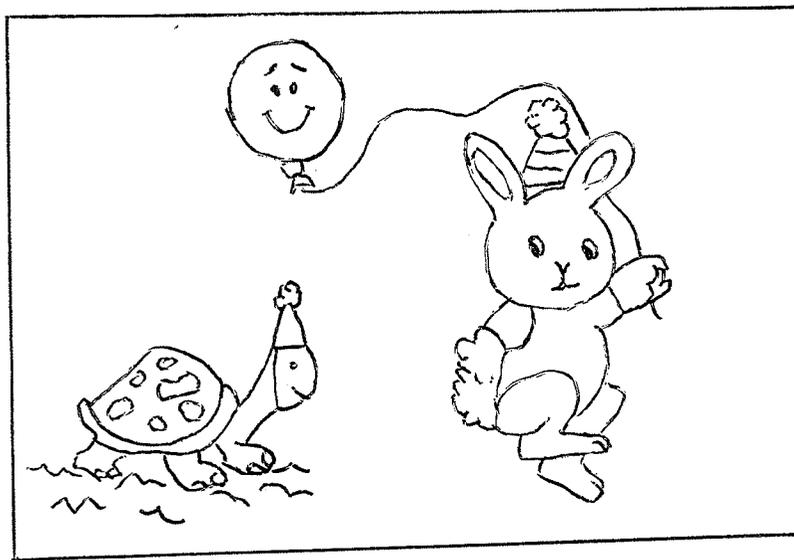
Más grande que, más pequeño que:

El niño manipula ampliamente objetos de su mundo circundante, así como materiales concretos de diferentes tamaños.

Observa sus características a través de juegos que los mismos niños establecen, comparando entre pares de objetos, determinan cual es más grande cual es más pequeño.

Afirmar estas relaciones en una hoja de ejercicios, donde ilumina los dibujos y después marca con una cruz el objeto pequeño y en un círculo el objeto grande.

Ejemplo:



Más alto que, más bajo que:

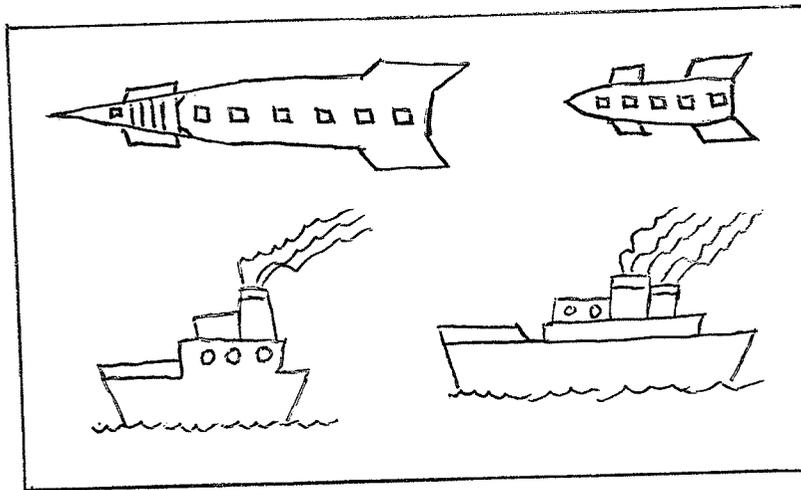
El niño compara con personas adultas o con sus mismos compañeros para determinar quién es más alto y quién es más bajo, después construye torres, casas, puentes, etc., con bloques de madera, cajas u otros materiales que se encuentran en el salón, previamente recolectados. Posteriormente el niño se compara con estas construcciones, identificando las diferencias de altura (alto y bajo).

Establece esta misma relación entre él y algunos objetos de su mundo circundante tales como: sillas, mesas, puertas, casas, edificios, etc., para ello realiza una visita a la colonia donde está enclavada la escuela primaria, durante el recorrido el niño podrá observar, e ir diferenciando entre alto y bajo.

Después realiza un ejercicio para retroalimentar la actividad dibujando un objeto alto y un bajo.

Más largo que, más corto que:

El niño observa de dos en dos objetos conocidos de diferentes longitudes tales como cuerdas, listones, cordones o cualquier otro objeto, luego compara y determina cuál es más largo y cuál es corto. Para afirmar estas relaciones utiliza una hoja ilustrada en la cual va a unir con un caminito los que son largos y con otro los que son cortos.



## Actividad 2

### Los Rompecabezas

Es necesario ayudar al niño a superar las dificultades que tiene para integrar un todo y para comprender la relación entre éste y sus partes. Estos aspectos son básicos para el desarrollo de su capacidad y para efectuar síntesis ( acto de unir real o mentalmente datos para formar un todo ).

Para iniciar este proceso el niño utiliza juguetes desarmables, rompecabezas y, en general, todo aquel material con el que puede armar, construir o integrar figuras

completas.

Otro ejercicio puede consistir en la observación de diversos objetos para que identifique las partes que los forman y las nombre en voz alta, por ejemplo: el niño puede indicar las partes que componen a un muñeco. Asimismo, es posible presentar las partes de un todo en forma separada para que él lo integre. Ejemplo: la cabeza, el tronco, los brazos y las piernas.

### Actividad 3

#### Los Títeres

Por medio de una dramatización espontánea en la que el niño participe, utilizando títeres de varilla que él mismo elabore; se puede motivar al niño para que adquiera la noción de las estructuras lógico-matemáticas, realizando la actividad de la siguiente forma: cada uno de los niños del grupo elabora un títere, utilizando los materiales siguientes: acuarelas, crayolas, estambres, sopa pintada, semillas, confetti, papel de diferentes texturas. Algunos niños elaboran unos títeres pequeños, otros grandes; identificando a la vez su forma, color, tamaño, textura, cantidad.

Cuando terminen el títere, los niños que quieren participar con sus títeres al frente o en su lugar, entablan un diálogo o inventan un cuento. Con esta actividad el niño a la vez que se socializa, adquiere conceptos matemáticos como: grande, pequeño, cantidad, color, textura.

#### Actividad 4

##### El Rancho

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas es un proceso paulatino que construye el niño a partir de las experiencias que brinda la interacción con los objetos de un entorno por lo cual se organiza un paseo por el campo a un rancho cercano se solicita el permiso, se contrata el transporte que los llevará al lugar de la visita ( El Rancho ). Al día siguiente en el rancho, los niños observan y tocan los diferentes animales y corrales en los que se encuentran, los alimentos que comen; establecen semejanzas y diferencias, cantidades, formas, tamaños, posición, etc., al día siguiente se aprovecha la motivación de los niños para elaborar corralitos y animales, con una diversidad.

Con una diversidad de materiales que el niño puede utilizar según su creatividad, y que se encuentran en el salón, esto le permite crear mentalmente relaciones y comparaciones entre animalitos, corralitos que elaboró de acuerdo a lo que observó en la visita, además establece semejanzas y diferencias para poder llegar a los conceptos de clasificación y conservación de número.

#### Actividad 5

##### Los Conjuntos

El concepto de número está directamente vinculado al concepto

de conjunto, una idea simple que se define como una colección de objetos o elementos que los constituyen.

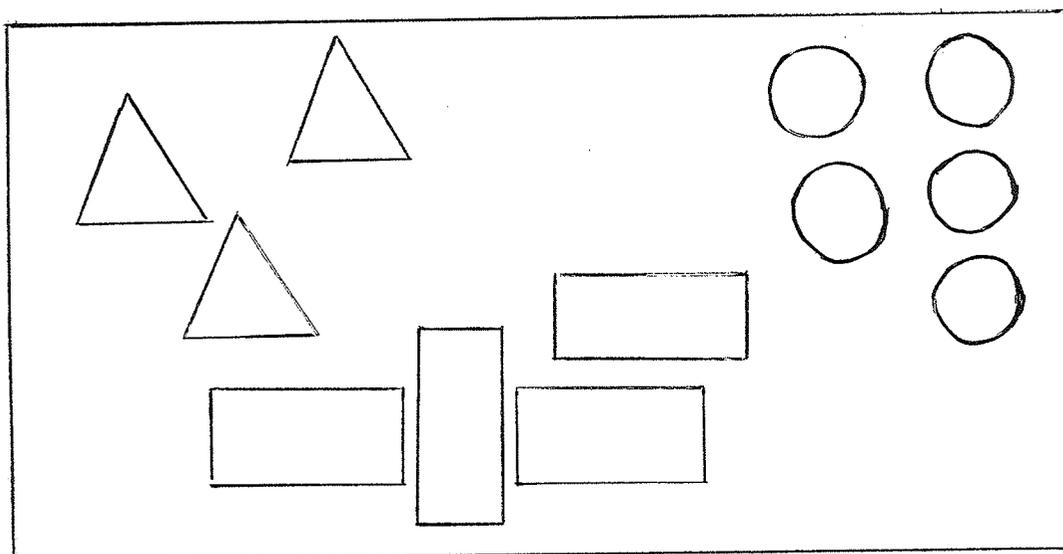
El niño reúne objetos que le proporcionan en su casa y los lleva al salón de clases esto es con el fin de que vaya construyendo por si sólo el concepto de conjuntos partiendo de juegos con piedritas, dados, fichas, semillas de calabazas, maíz, etc. Después que el niño manipuló, separó, contó los diferentes objetos con ayuda de la maestra y de los demás niños, observa el mundo que le rodea para descubrir que está formado por conjuntos, tales como su familia, sus compañeros, los materiales del plantel, los muebles de su casa, etc.

Para que adquiriera fácilmente esta idea, es necesario partir del grupo de niños como un primer ejemplo de conjuntos; de esta manera vive la experiencia y siente que él es un elemento integrante que pertenece a dicho conjunto, también puede determinar el conjunto de niños y de niñas, el de los alumnos que tengan zapatos negros, camisas blancas, etc.

Dada la importancia que la idea de conjunto tiene para la formación de número, se requiere que los niños realicen numerosos ejercicios con objetos y material concreto, para que descubran la pertenencia o no de los elementos de un conjunto dado, también es conveniente utilizar los objetos recolectados por los niños, y todo aquello que puedan traer de sus casas ( botones, juguetes, piedras, etc. ). Para que el niño tenga una idea más clara de un conjunto, se le puede pedir que encierre los elementos que lo integran, con cuerdas, cordones, círculos, listones, etc.

Se afirma la idea de conjunto en la hoja gráfica donde va a encerrar en un corralito las figuras geométricas iguales y a contar cada uno de los elementos que integran los conjuntos.

Ejemplo:



#### Actividad 6

##### El Audiovisual

A través de la proyección de un video titulado Las matemáticas en primer grado el niño aprende de la plática que hace un búho sabio que les explica paso a paso, mostrándoles dibujos, la idea de conjunto y elemento, muchos y pocos.

Se sugiere que no se pase el tema como si fuese una proyección de cine, ya que el audiovisual perdería el propósito principal que es la inmediata participación del niño. Enseguida se menciona el contenido de este audiovisual educativo, que el búho sabio les platica a los niños lo siguiente:

-¿ Qué tal amiguitos ?, hoy vamos a hablar sobre algo muy

importante relacionado con las matemáticas.

-Hablaremos sobre lo que es un conjunto y un elemento, adelante;

-Miren, aquí hay unos conejos, ellos forman un conjunto porque son varios elementos.

-Y aquí hay un conjunto de abejas, también está formado por varios elementos.

-Y aquí hay varios conjuntos diferentes: un conjunto de ratones, un conjunto de abejas, un conjunto de flores y un conjunto de conejos.

-Hola yo soy un gato y soy un solo elemento.

-Nosotros somos elementos del conjunto de gatos.

-Hola nosotros somos un conjunto de animales diferentes.

-Yo la cabra, soy un elemento del conjunto de animales.

-ioinc, oinc, yo soy el puerquito, también soy un elemento de este conjunto...

-Ahora les voy a decir lo que es mucho y lo que es poco, es muy sencillo ya verás.

-Por ejemplo, aquí en mi casa tengo muchos libros, con los que puedo enseñar muchas cosas.

-pero tú amiguito estás sentado nada más sobre pocos de ellos.

-Aquí tenemos unos perritos ; que simpáticos ! ¿ verdad ?.

..-Pues bien ellos son pocos perros. ¿ Entendieron ?.

-Aquí tenemos otros perritos y ellos son muchos, claro son muchos perros.

-Entonces aquí tenemos, claro pocos perros y aquí tenemos muchos perros, ¿ verdad ?

-¡ Hola yo soy papá águila ! y yo soy mamá águila estamos esperando que nazcan nuestras aguilitas, nosotros somos un conjunto de pocos elementos.

-¡ ah ! por fin, ya nacieron nuestras aguilitas, que bueno, ahora formamos un conjunto de muchos elementos.

-Mamá águila y dos hermanitos se fueron a jugar, ellos forman un conjunto de pocos elementos.

-Yo soy papá águila y formo un conjunto de un sólo elemento.

-Toda nuestra familia forma un conjunto de pocos elementos.

¡ Hasta pronto amiguitos !

Durante el transcurso de la proyección el niño participa con las preguntas que le hace el búho sabio.

Al término del audiovisual la maestra dirige a los niños algunas preguntas. ( ver anexo 1 ) después de que los niños conozcan bien lo que se ha tratado en el audiovisual, practican lo aprendido, haciéndolo en una hoja ilustrada ( ver anexos 2, 3 y 4 ) que rellenan libremente con los materiales que cada uno desee.

Cuando se vaya a presentar la proyección se podría invitar a las mamás de los niños a que vean los audiovisuales, esto da un estupendo resultado, pues permite que la maestra conozca mejor a las madres de familia y así exista mayor comunicación con ellas.

Actividad 7

La tiendita

Es importante la forma en que el maestro pueda atender las nociones lógico-matemáticas sea de manera natural y significativa en el desarrollo de cualquier situación didáctica. Para la situación juguemos a la tiendita de estambres, el niño reúne diversos objetos como son bolitas de estambre, bolsitas, caja registradora, aguja, hilo, ganchos, báscula, etc.; decidir quiénes serán los niños que harán de dueños de la tienda y quiénes los clientes. Jugar representando el papel que les tocó a cada quien. Las cosas que servirán para venderse pueden ser contadas, medidas y pesadas por los niños. Entre los conjuntos pueden establecerse relaciones de cantidad: hay estambre rojo, hay menos azul que verde, hay tantos hilos.

En el juego de compra-venta representan los numerales o símbolos personales al valor de los billetes o monedas y establecen la relación término a término entre lo comprado y la moneda.

Algunos criterios de clasificación que podrán observar serán: forma, color, tamaño, peso, textura, uso.

La adquisición de las nociones lógico-matemáticas no requieren de ejercitación sin sentido y significado para el niño ( contar por contar, clasificar por clasificar ) o de una hora destinada a la enseñanza de las matemáticas.

#### d. La evaluación.

Como parte del proceso educativo, es importante contemplar la evaluación en su totalidad como un proceso dinámico,

sistemático y constante, ubicándola como parte integral y fundamental de toda acción educativa, manifestada en los alumnos en una evolución transformadora de actitudes.

La evaluación no se considera como instrumento de medición de tal o cual aspecto de la persona, sino que tendrá significado de carácter práctico teniendo como meta procurar información útil y significativa sobre los procesos que se van operando en el educando. Tendrá más que nada un propósito formativo hacia la persona o grupo en que se aplique. Esta toma en cuenta a las partes, no en forma aislada sino a partir de la situación en toda su complejidad partiendo de los elementos que intervienen en esa situación, es decir, no interesa exclusivamente un resultado, sino la situación íntegra y particular de que se trate, interesándose en los procesos más que en los productos o en lo que también se puede traducir: la manera en que se aprende es más importante que lo que se aprende.

Por lo cuál la evaluación de las actividades realizadas se plantean por medio de la observación y registro de resultados de cada uno de los alumnos, esto lo realiza el maestro durante todo el tiempo que dure la actividad, cuestionando al alumno durante el proceso y al finalizarlo para poder tener un panorama más amplio, dicha evaluación se realiza de esta manera no con el fin de designar un número al alumno, alto si lo hizo bien y bajo si lo hizo mal, sino con la finalidad de que el maestro se dé cuenta en que aspecto está desfasado el alumno y así poder reforzarlo mediante una retroalimentación.

#### IV. CONCLUSIONES

Al haber llegado al final de este trabajo y al ser aplicado al grupo para el cual fue diseñado, se concluye que fue acertado el decidir abordar el objeto de estudio aquí desarrollado, asimismo se han logrado los objetivos propuestos.

Por lo que toca a la información que se tiene en el marco teórico, respecto a las teorías que ahí se mencionan, son las más apropiadas ya que resultaron ser congruentes durante el proceso de este trabajo tanto para los alumnos como para el docente, así como también las más próximas, a la realidad de las características del desarrollo del niño, brindando al docente un conocimiento sobre los estadios de desarrollo en el cual se encuentra el alumno y de esta manera facilitar en él la construcción de los conocimientos para lograr las nociones básicas del conocimiento lógico-matemático en primer grado de educación primaria.

Dentro del marco contextual se logra ubicar al niño en el medio social al cual pertenece, para facilitar el traslado de los conocimientos lógico-matemático a su realidad.

Los conceptos o puntos de vista que conforman el marco referencial sobre la concepción de lo que es la práctica docente, los roles de los elementos que en ésta intervienen, son una base para hacer un análisis crítico de lo que es en realidad la práctica docente y lo que debería de ser.

Con base en lo anterior se logran aceptar los errores que se cometen en el quehacer diario de la escuela gracias a los

conocimientos que se adquirieron al respecto, al realizar esta propuesta pedagógica.

Las estrategias metodológicas son congruentes al nivel de las estructuras mentales del alumno de primer grado, así como también su aplicación resultó satisfactoria.

## ANEXO 1

Cuestionario de apoyo para el audiovisual:

P. ¿ Por qué forman un conjunto los conejos ?

R. Porque ellos son varios elementos.

P. ¿ Por qué está formado el conjunto de abejas ?

R. Está formado por varios elementos.

P. ¿ Cuáles son los elementos que forman el conjunto de  
gatos ?

R. Los gatos

P. ¿ Cuales son los conjuntos diferentes en el video ?

R. Un conjunto de ratones, un conjunto de abejas, un conjunto  
de flores y un conjunto de conejos.

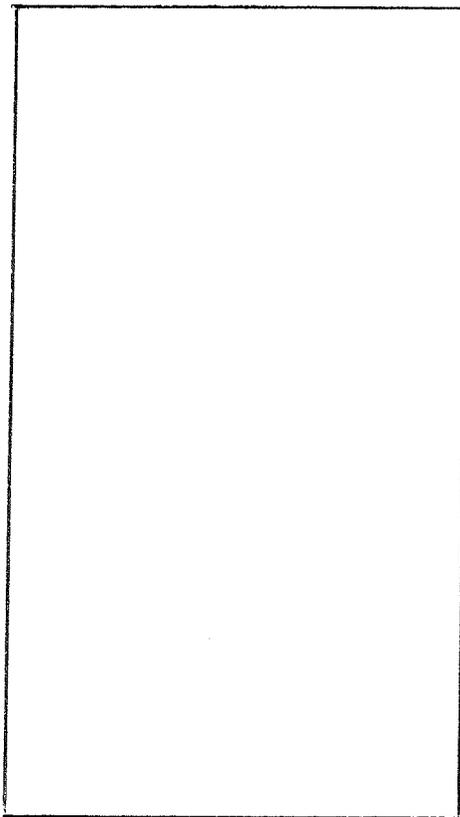
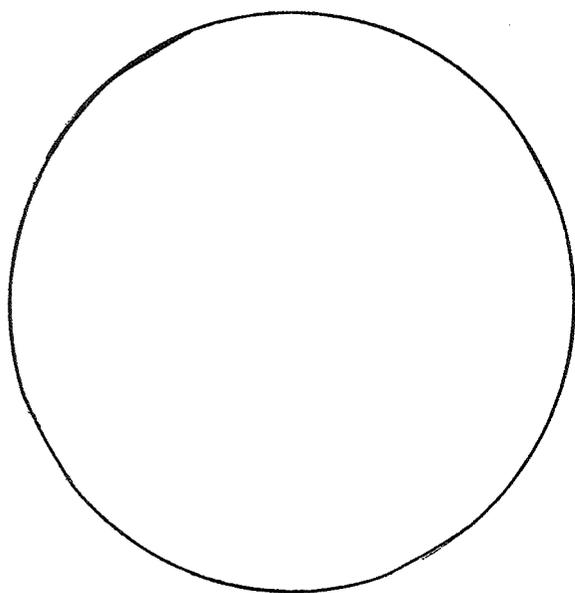
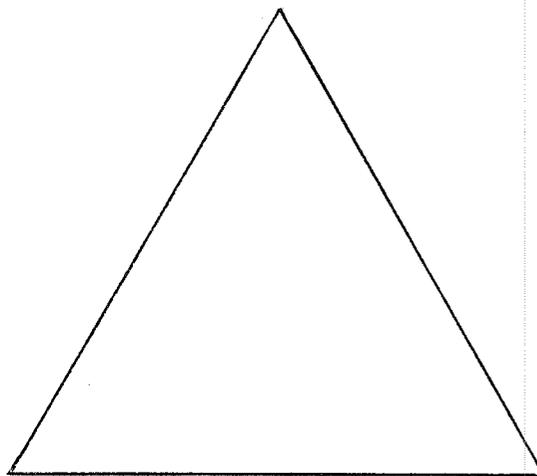
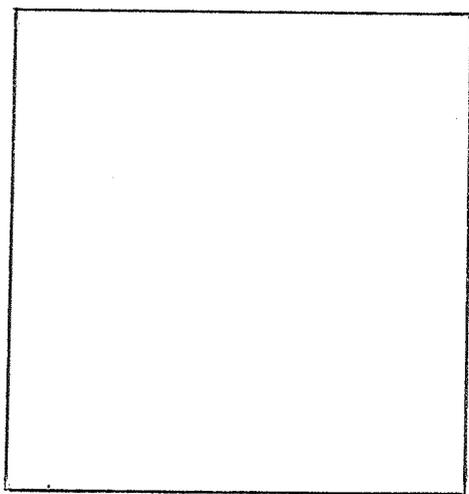
P. ¿ Nuestro amiguito está sentado sobre muchos o sobre pocos  
libros ?

R. Sobre pocos libros.

P. Menciona un conjunto de muchos elementos

R. Un conjunto de muchos elementos es papá águila y sus  
hijitos.

## ANEXO 2



MI DIBUJITO DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS

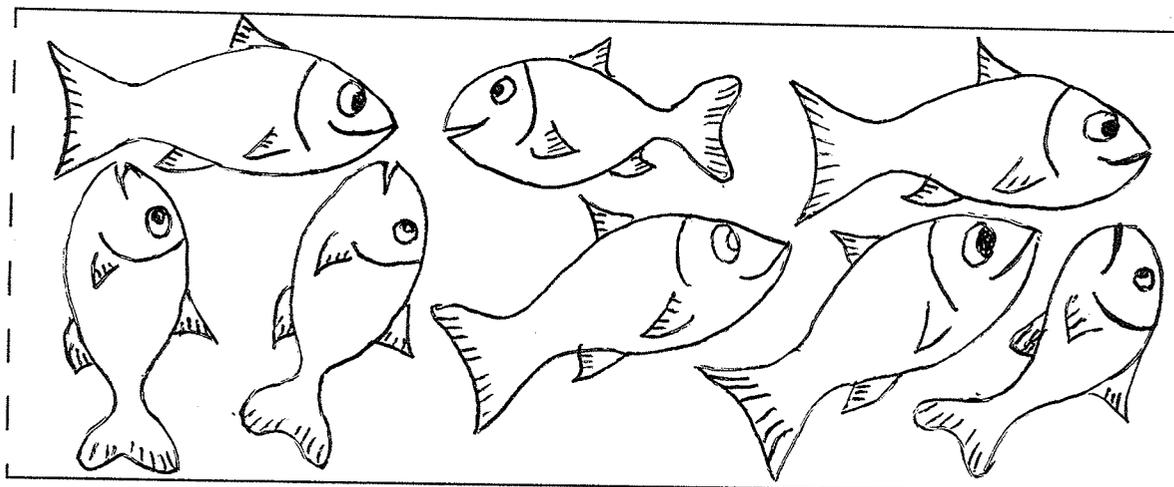
## ANEXO 3

## M U C H O S   Y   P O C O S

Hola amiguito, despues de colorear los pecesitos  
recotralos y pégalos en las columnas de abajo.

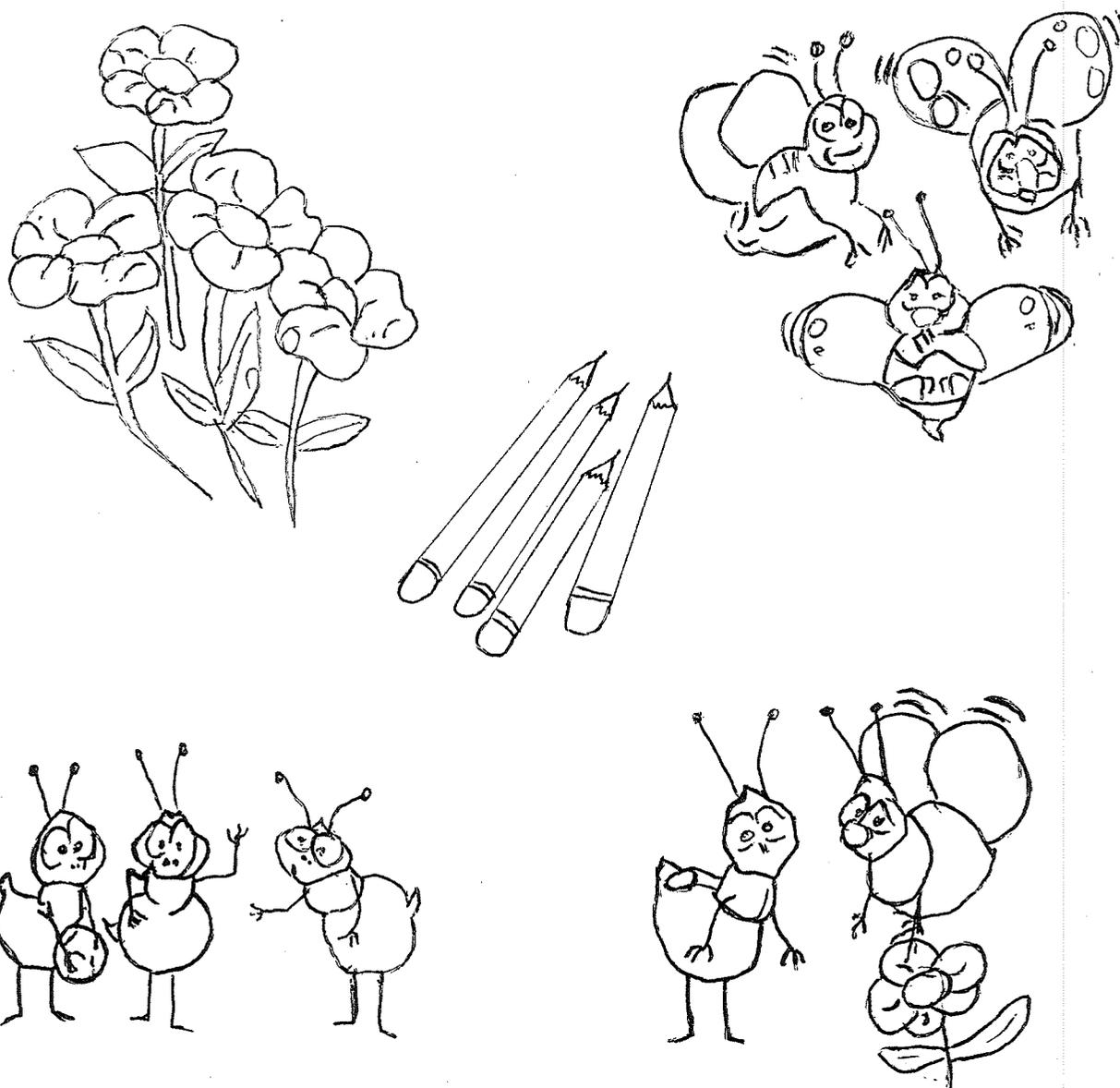
POCOS

MUCHOS



## ANEXO 4

## I D E A   D E   C O N J U N T O



Hola amiguito , ahora lo que tenemos que hacer es señalar muy bien cada uno de los conjuntos, el de las abejitas, el de las florecitas, el de las hormiguitas y el conjunto de cosas diferentes .

Y ya después ponles el color que tu quieres.

## BIBLIOGRAFIA

- Castelnuovo Emma Didáctica de la matemática moderna. México, D. F., Editores Trillas S.A. de C.V. 1970, p.p. 210
- Labihowicz Ed. Introducción a Peaget. pensamiento, aprendizaje y enseñanza. México, D.F., Sistemas técnicos de Edición. S.A. 1986, p.p. 309
- S. E. P. Contenidos Básicos de educación primaria. México, D.F. Fernández Editores, S.A. de C.V. 1992, p.p. 103
- Guía para el maestro/Primer grado. Educación primaria. México, D.F. Editora de periódicos, S. C. L. " La prensa " 1992, p.p. 199
- Plan y Programa de estudio 1993/Educación básica. México D.F. Fernández Editores, S.A. de C.V. 1993, p.p. 164
- Programa de educación Preescolar/libro 1. México, D.F. Talleres Gramo Cía. Impresora, S.A. de C.V. 1981, p.p. 119
- Propuesta para el aprendizaje de la matemática Manual/primer grado. México, D.F., Talleres de Lito Offset Panamá, S.A. de C.V. 1991, p.p. 73
- U.P.N. Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, D.F. Talleres de Impre Roer, S.A. 1987, p.p. 366

- Evaluación de la práctica docente. México,  
D.F. Talleres de Impre Roer, S.A., 1988, p.p.  
335
- La matemática en la escuela I. México, D.F.,  
Talleres Winko Impresores, S.A. de C.V. 1987,  
p.p. 371
- La matemática en la escuela II. México, D.F.,  
Fernández Editores S.A. de C.V. 1990, p.p.  
330
- La matemática en la escuela III. México, D.F.  
Fernández Editores S.A. de C.V. 1991, p.p.  
271
- La sociedad y el trabajo en la práctica  
docente. México, D.F., Talleres de Impresora  
y Editora Xalco. S.A. de C.V. 2a. Edición,  
1990  
p.p. 221
- Teorías de aprendizaje. México, D.F.,  
Talleres Gráficos de la Nación, 1987, p.p.  
450