



SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR  
Y EXTRAESCOLAR.



UNIDAD UPN

CD. VICTORIA



✓ PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA FAVORECER EL  
APRENDIZAJE DE LOS NUMEROS NATURALES  
CON UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA EN EL  
PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

Que para obtener el Título de Licenciada en Educación Primaria

P r e s e n t a :

María Sarabella | Acuña Cabrera

Cd. Victoria, Tam.

Julio de 1996



# SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.

UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

PN 3-111-97

Cd. Victoria, Tam., a 23 de julio de 1996

**C. PROFRA. MARIA SARABELLA ACUÑA CABRERA  
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 a su trabajo intitulado: **Propuesta pedagógica para favorecer el aprendizaje de los números naturales con un enfoque constructivista en el primer grado de educación primaria**, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor el C.Profr. **Rubén García Castillo**, 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  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**



**SEC U D E**  
Subsecretaría de Servicios Educativos  
Dirección de Educación Media Superior, Superior y Extraescolar  
**LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ**  
**PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION**  
**DE LA UNIDAD UPN**  
CD. VICTORIA, TAM.

## TABLA DE CONTENIDOS

Introducción .....	2
CAPITULO I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
1.1. Planteamiento de la problemática .....	6
1.2. Contexto social .....	16
1.3. Contexto Institucional .....	20
1.4. Análisis curricular .....	26
1.5. Justificación del estudio .....	36
1.6. Objetivos .....	38
CAPITULO II. REFERENCIAS TEORICAS	
2.1. Naturaleza de las matemáticas .....	40
2.1.1. El lenguaje matemático .....	43
2.2. La construcción del número en la historia y en los niños .....	47
2.3. Estudio del desarrollo evolutivo del niño .....	55
2.3.1. El desarrollo del niño desde el enfoque de la Teoría Psicogenética .....	55
2.3.2. El periodo de transición entre el preoperacional y las operaciones concretas con respecto a las características del niño del primer grado de la escuela primaria .	66
2.3.3. Las operaciones lógicas - matemáticas que están presentes en la del número natural	70
- La clasificación	
- La seriación	
- La correspondencia y conservación	
2.4. La construcción del conocimiento en el niño ....	96
2.5. La Pedagogía Operatoria en el contexto escolar .	101

### CAPITULO III. ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

3.1. Orientaciones Metodológicas .....	105
3.2. Elementos teóricos que sustentan la propuesta ..	106
3.3. Elementos que intervienen en el proceso de Enseñanza Aprendizaje .....	107
3.4. Orientaciones didácticas .....	110
3.5. Estrategia didáctica .....	112
BIBLIOGRAFIA .....	121
ANEXOS .....	124

## INTRODUCCION

## INTRODUCCION

El docente en el diario desarrollo de su práctica ha tenido experiencias muy valiosas y sobre todo ha encontrado que la labor educativa contiene muy Variadas formas de presentación y trasmisión del conocimiento, esto es que, en el manejo de un programa estructurado, se enfrenta a serias dificultades para que el conocimiento adquiera hacia los alumnos un valor significativo y a su vez pueda ser generalizado fuera del contexto escolar.

Es por lo anterior que se hace necesario la reflexión y el análisis sobre la práctica escolar que presenta el maestro en relación a los contenidos matemáticos, como asignatura fundamental en el curriculum educacional.

La matemática, y en particular su enseñanza en primer grado, es básica y fundamental hacia los ciclos escolares posteriores, es así como para su presentación se hace necesario encontrar nuevas opciones y sobre todo modificar algunas de las prácticas ya existentes que hacen de ella una materia sumamente difícil para su aprendizaje, de manera que se elaboran alternativas educativas con nuevos enfoques que replanteen las funciones de los elementos que intervienen en el aprendizaje del área en la escuela primaria.

Al tomar como punto de partida la presentación de los números naturales en el primer grado y tomando como medios variables, el conocimiento y bases teóricas de la teoría

psicogenética, donde plantean nuevas explicaciones sobre el desarrollo evolutivo del niño y la forma de como llega a apropiarse de su propio aprendizaje, según los estudios realizados por el Psicólogo Jean Piaget sobre el pensamiento infantil, al igual que en los lineamientos de la Pedagogía operatoria, lo cual se apoya en esta teoría, puede llevarnos a comprender procesos en los cuales están involucrados el complejo acto de aprendizaje y acercarnos hacia nuevas metodologías de enseñanza.

Es de vital importancia retomar estos fundamentos teóricos y pedagógicos para llevar a cabo un minucioso análisis de como lograr un aprendizaje, en el cual el alumno es el propio constructor del mismo y llegar a una conceptualización del número, a través la comprensión y desarrolló sus propios procesos que implican las operaciones lógicas-matemáticas. En base a ello, este trabajo esta estructurado en tres capítulos: En el primer capítulo se hace el planteamiento de la problemática presentada en el primer grado de la escuela primaria. Se participa un análisis de la práctica docente y se identifican los rasgos principales de la misma y los factores que en ella influyen.

En el segundo capítulo se describen fundamentos teóricos, los cuales sirven de apoyo a esta propuesta. Se confrontan los supuestos de la práctica docente con respecto a la asignatura de la matemática y los lineamientos presentados por la teoría Psicogenética.

En el tercer capítulo, se refiere a la estrategia didáctica, donde se desarrollan acciones tendientes a lograr una Enseñanza-aprendizaje de acuerdo a un enfoque pedagógico operatorio, tratando de orientar mejor la labor docente.

A través de esta propuesta se pretenden nuevas posibilidades del desarrollo a la práctica escolar en relación a la conceptualización del número. Este trabajo queda a consideración de seguir abierto para aquellos docentes que deseen ampliar este análisis de la problemática planteada.

## CAPITULO I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento del Problema

La educación en México ha ido ajustándose en su desarrollo de acuerdo a los Planteamientos de las Políticas Educativas. En el Presente, es la organización de la enseñanza y el aprendizaje permanente, procurando que la adquisición de conocimiento este asociado en con los diversos ejercicios de habilidades, intelectuales y de reflexión.

El niño dentro del contexto del conocimiento, es el factor principal, para llegar apropiárselo, en la medida que lo comprende y lo utilice a diario en sus actividades cotidianas para presentarse ante la sociedad como individuo capaz de enfrentarse a las demandas y avances de los distintos aspectos de la vida humana. El desempeño que tenga el maestro ante la actividad que realice el sujeto, sera la valoración de su quehacer docente, a través de la calidad de su mejoramiento pedagógico, para orientar su valor educativa, utilizando los recursos técnicos, prácticos y metodológicos en el favorecimiento del desarrollo del proceso del aprendizaje.

El niño al llegar a la escuela primaria no parte de cero en el aprendizaje de las Matemáticas, ya trae un cúmulo de experiencias cotidianas constituidos con anterioridad a una educación formal. Al iniciar el Primer grado ya puede contar y operar con mínimas cantidades de dinero, también usar los conteos de números en sus juegos, y en otras actividades diarias. Estos han sido visualizados en otros lugares antes de

conocerlos en la escuela; están escritos en la entrada de su casa, en las tiendas, en los cartelones de ventas de los mercados, etc., Además son escuchados con tanta frecuencia en las conversaciones de los adultos, en las transmisiones de radio, televisión, etc. Y no solamente son representados con los signos convencionales, sino que también son utilizados gráficamente representando en dibujo los objetos de su entorno social: su familia, su casa, sus juguetes, etc.

Con todas experiencias los niños han podido ir sumando conocimientos y a la vez elaborando sus propias hipótesis sobre algunos aspectos de la matemática y que al final serán la base con la que irán desarrollando poco a poco los conocimientos más formales que elaborarán y recrearán en la escuela.

En el proceso de aprendizaje de las asignaturas de la escuela se presentan diversos problemas para abordarlos. En el caso de las Matemáticas, se encuentran las Propuestas Pedagógicas para favorecer los avances y enfrentar las dificultades que se presenten, pretendiendo lograr una congruencia entre los factores problemáticos conocidos.

A la enseñanza de las matemáticas se le dedica tiempo exclusivo, donde se remarca enfáticamente la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Como en todas las áreas del conocimiento, es en la escuela donde los niños tienen la oportunidad de un aprendizaje,

aprendizaje que el educador de primer grado toma como propio, porque para la distribución anual de los contenidos, no le es necesario el alumno, de tal modo que dentro del desarrollo de las actividades semanales en su registro programático, son anotadas tradicionalmente, es decir, sin tomar en cuenta el eje rector de su labor, no interroga al niño para propiciar un avance o enunciar actividades conforme al interés del mismo, todo el material de trabajo esta en base al criterio del maestro, solo se incorpora las que piensa que le pueden ser atractivas y que desee participar activamente. Ejemplo: El desarrollo de las fichas de Matemáticas "El objeto Perdido" ficha #8.

Anexo A

Objetivo: El alumno ejecutará instrucciones al recorrer trayectos

- M.- ...vamos a continuar con un juego que se llama...
- A.- Yo no quiero jugar, quiero ver nada más
- M.- Bueno, el no que no quiera jugar que observe, fíjense bien, espero que todos quieran participar.
- Aos.- ¡ Yo si quiero participar !, ¡... yo también!
- M.- El juego se llama "el Objeto perdido"
- A.- Yo si participo
- M.- Fíjense bien.
- Aos.- Todos Queremos participar
- M.- Esto es lo que vamos hacer... que todos los alumnos sigan instrucciones.

Para la aplicación de los contenidos en el aula, se utiliza básicamente, la exposición oral del tema, después se pasa a demostrarse en el pizarrón con una serie de dibujos para que observen lo que se platicó. Se pone en práctica la realización de los ejercicios que vienen marcados en el libro, volviendo a

ejemplificarlos en el pizarrón para que los "comprendan" mejor y lo hagan igual que el maestro esperando a que los resuelvan en conjunto y no se atrasen. Por último, se realizan ejercicios en fotocopias para que sean completadas en su casa.

En su generalidad es el maestro el único partícipe de el proceso de enseñanza y, la actividad del niño se presenta en la resolución de todos los ejercicios. El educador en ningún momento solicita la intervención del alumno para proponer actividades y trabajar en forma distinta de la acostumbrada el contenido de los números, no se le proporciona situaciones en donde pueda poner en práctica las experiencias que han resumido de su contexto e iniciar y propiciar sus propias hipótesis.

Con respecto a la organización del trabajo, cotidianamente se encuentran filas, muy pocas veces se cambian, y cuando se les toma parecer, la opinión del maestro predispone a seguirlo.

ANEXO A

- M.- ¿ Se quieren quedar así o movemos los bancos ?  
 Aos.- Movemos los bancos.  
 .- así maestra !  
 M.- Son las diez, quieren jugar por lo menos media hora ?  
 A.- Maestra debemos mover los bancos para haiga mas espacio.  
 M.- Bueno vas a tomar en cuenta las dos posiciones pero antes voy a leer instrucciones.

ANEXO A

- M.- ...Cómo se les hace más fácil ?, con los bancos en círculo o amontonados ?  
 Aos.- Así en círculo...amontonados.  
 M.- Como ustedes quieran ... Muy bien, entre más

amontonados tengamos las cosas, más van a batallar para encontrarlas y, en círculo un poco menos. Ustedes me dicen como...

Varía muy poco su tradicional forma de práctica, pero no solicita al alumno la forma más conveniente de llevar a cabo alguna actividad para que se haga más cómoda.

Cuando se desarrollan las fichas de matemáticas, que son juegos con propósitos definidos en algún aspecto matemático, se impone el profesor como guía de trabajo, dando sugerencias y pistas para la elaboración de respuestas acertadas.

## ANEXO A

- M.- Vamos a esconder... Qué quieren esconder ?  
 ¡Ah!, habíamos dicho que servilletas.  
 A.- El este del pizarrón  
 Flor.- ¡No!, el borrador.  
 M.- No lo tengo... A ver donde las escondemos  
 Edwin.- ¡ Allí, maestra en el bote de basura !  
 M.- Aquí luego, luego, lo voy a poner arriba voy a... No vaya a decirles luego, luego donde están, hay que hacerlos que bajen, que suban, que pasen por muchos bancos, que caminen mucho Eh?...  
 Miren mi ejercicio primero y luego ustedes se ponen bien listos para el segundo juego.

## ANEXO C

- M.- Pero que cree... Pasa algo. Todo lo que hicieron está correcto. Pero mmm para trabajar mas rápido o mejor, que los demás nos atiendan, como podríamos...por ejemplo: "Ayer compré cinco vasitos", estaría bien que yo los ponga así ( dibuja una mano extendida y en cada dedo un vasito ). No es que este bien sino que...  
 Cómo sería más fácil pone cinco vasitos ?  
 Aquí hay... cinco vasitos?  
 A.- Dedos  
 M.- Vasitos. Por qué los pongo así ?  
 A.- Porque es 1, 2, 3, 4, 5

Con esta situación probablemente la acción que conlleva el niño ante la representación de contenidos escolares matemáticos

será registrar lo ya establecido a través de recitación, mecanización y prácticas rutinarias de conteos y escritura de numerales.

El docente trata de ser más representativo y significativo su trabajo aplicando al grupo ejercicios de sondeos sobre el conocimiento que ya posee sobre los números, por ser un aspecto central de la matemática de primer grado, precisa partir de una base. Pero a pesar de este, termina por presentar su forma de trabajo para llegar a presentar el contenido de aprendizaje a su manera.

## ANEXO B

- M.- Lupita, donde has visto los números ?  
 L.- En la tele  
 Yohana.- En los botones  
 A.- En la fecha  
       - En el canal  
       - En la tele, los números  
       - En el calendario, etc  
 M.- Para que te sirven los números ?  
       - Para contar... para hacer sumas, para  
       que nos los aprendamos, etc.  
 M.- Quién te los enseña ?  
 A.- En la escuela, me los pusieron en el  
       pizarrón, mi papá, mi hermano  
 M.- Cómo los aprendiste ?  
 A.- Mi hermana me lo enseñó, me lo puso en  
       el cuaderno  
       - Mi papá me los enseñó, me puso  
       figuritas

Inicialmente el propósito de esta práctica, es que los alumnos participen directamente con sus experiencias anteriores a la apropiación mecánica de los números, pero después de haber realizado este sondeo, se sigue estrictamente las indicaciones que les proporciona el profesor, en los trabajos del pizarrón,

en los ejercicios del libro o en las copias.

Dentro de las actividades correspondientes al número y que se llevan a cabo diariamente partiendo de la idea que ya conocen los números, solo apoyándose en la memorización (aún de algunos que no los conocen, pero después de tanto repetirlos llegan a grabárselos), se elaboran estos ejercicios.

Completa los dibujos



Completa la palabra con el número y dibuja.

uno  1 dos   2 ...

Relaciona el número con el total de dibujos.

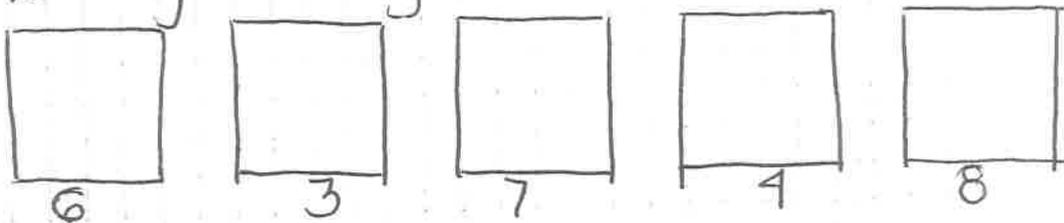
uno dos tres cuatro cinco



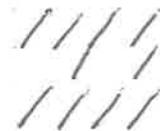
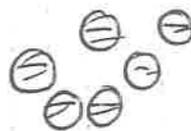
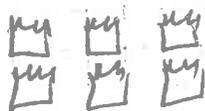
Escribe el nombre del número

1	uno	6	seis
2	dos	7	siete
3	tres	8	ocho
4	cuatro	9	nueve
5	cinco	10	diez

Dibuja según te indica el número



Cuenta y anota el número



Realiza una plana de:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En los ejercicios del libro (ver anexo D) está marcada una secuencia para finalmente llegar a los números. Primero se presentan actividades de clasificación, después de seriación y por ultimo la conservación de la cantidad.

Pero no son trabajados con estas finalidades y son remitidas al conteo y a la aplicación directa del número, o sea escribir el numeral que le corresponde a cada conjunto. Esto lleva al niño a equivocarse con frecuencia, al hacer la correspondencia, unos si la llevan a efecto en los ejercicios del libro, pero a otros le falta por unir elementos de alguno de los lados, les sobra o faltan elementos o uniones y no se anotaba el numeral, cuando se les interrogaba del porque de lo sucedido, no explicaban solo mencionaban que eran muchos en un lado viceversa. Muy pocos solo exponían una y otra vez la cardinalidad del conjunto al realizarse el conteo.

Todos los eventos mencionados tienen la finalidad de que el niño llegue a apropiarse del concepto de número, pero solo ha logrado el docente, que sea memorizado y haga copia del numeral. Al pedirseles que le correspondan manejando distintas transformaciones, tanto ocupando más o menos figuras, se limitaban a contar de uno en uno en la serie numérica, y, cuando olvidaban algún número, no continuaban y se regresaban al conteo guiándose por la representación convencional de los signos, y lo mismo sucedió cuando no lograban reconocer el numeral.

Percatándome de la importancia sobre el hecho de que el

maestro conozca este proceso de conocimiento que sigue de la conceptualización del número a todo individuo que ingresa a primer grado de primaria me permito la siguiente interrogante.

¿ Cómo favorecer el contenido de los números naturales menores que diez en forma reflexiva en el primer grado de educación Primaria ?

## 1.2. Contexto Social

La educación se produce en un determinado ambiente, donde el niño al nacer, encuentra para su vida futura, situaciones establecidos dentro de los límites culturales y, otras, igualmente complejas que la complementan. Todo este conjunto de experiencias tienen a fin a encauzar conforma a su desarrollo y a futuro, la vida del individuo. En cada ámbito de la vida del ser humano, se da el tipo de educación de acuerdo al desenvolvimiento de la misma, o sea, acorde al ambiente en que viven, pero el contenido básico, lo impone la sociedad en general, determinada en cierta medida con la vida escolar, imponiéndola con sus alcances y limitaciones.

Ciudad Victoria cuenta con gran cantidad de Instituciones culturales como I.T.B.A., el Museo de la Universidad, en el Centro Cultural Tamaulipas y diversas bibliotecas, en cada una de ellas se organizan programas de participación al alumnado de nivel primaria, propiciando un ambiente favorable a la maduración de ciertos aspectos de la matemática. También cuenta con áreas recreativas conocidas y de comunicación, tales como: La Televisora local y repetidora, Radio Difusora y con Prensa, estando conformada por los periódicos locales matutinos y vespertinos.

Muchos de estos medios, la escuela hace uso de ellos, porque se acude con los niños hasta estos sitios con fines de información, consulta, recreación en visitas guiadas, así los

alumnos están en contacto con el medio en que viven y conocen un poco más de la ciudad. Todas estas actividades que se realizan sirven de apoyo y como recurso didáctico para el quehacer docente.

La región donde se circunscribe más específicamente la Institución Primaria, se encuentra al Poniente de la Ciudad, conformado por diversas colonias, siendo estas: La Colonia Miguel Alemán, La Colonia Hérbe de Nacozari, la Colonia América de Juárez, el Fraccionamiento las Flores y otros más de nueva creación.

El nivel socioeconómico que refleja este sector es mayormente medio, por el nivel de estudios registrados en la papelería oficial de los grupos de la escuela con respecto a los datos de los Padres de Familias, que se encuentran entre las profesiones reconocidas como lo son: Licenciados, Ingenieros, Profesores, Enfermeras, Secretarias, etc., y muy pocas tienden a los trabajos eventuales, pero si a las labores del hogar. (Ver anexo C)

La comunidad que alberga a la escuela, cuenta con todos los servicios Públicos: Agua Potable, drenaje, alcantarillado, electricidad y medios de transportes, así como los servicios que se pudiera catalogar de lujo, antena parabólica, cablevisión, etc.

La Colonia Miguel Alemán ha ido transformándose con el paso del tiempo, tanto en sus construcciones particulares, como en

la diversidad de comercios existentes en la localidad.

Cuentan con CONASUPO, tortillerías, papelería, Consultorio médico, etc.

Como en todos los asentamientos, están estructurados políticamente en una organización interna formada por un comité, apoyando a la comunidad en cuestiones de necesidades propias de ampliación, remodelación o festividades de la misma. La colonia también tiene unidades recreativas como el parque de beis-bol, el acuario, el vivero y el más importante para algunos niños: el centro de convivencias No. 3, que les ofrece atractivos culturales, como también diversión. La escuela primaria toma muy en cuenta todas las invitaciones que de este centro emanan en todo el año escolar porque integran programas de apoyo en todas las asignaturas en las cuales el niño necesita ser atendido.

El medio social que rodea al niño lo provee de elementos circunstanciales, pero formativos que se incluyen en aspectos matemáticos, lo cual más tarde va a representar convencionalmente en la escuela.

Todas las actividades cotidianas que su ambiente familiar le presentan, en este caso el visitar una tienda con fines de compra, necesariamente lo pone en contacto con acciones de conteo, de visualización de números, al llevarla a efecto, le permite además clasificar los objetos comparados en distintos contextos, por ejemplo: Verduras, latería, golosinas, etc. Al

igual al comunicar el resultado de dicha manifestación de trabajo matemático, tiende a resolver situaciones reales como cambio de monedas al pagar o calcular el gasto de su compra.

Al mismo tiempo en otro aspecto, en la diversión, en la visita al acuario o al parque le permiten volver a estar cerca de situaciones que lo involucren en el tratamiento de las operaciones lógicas-matemáticas. En los partidos de fútbol, o cualquier otro evento, le permite hacer uso de reparto, numeración, clasificación y otras cuestiones que incluyen las matemáticas.

Hay tantas circunstancias de su medio que al niño le favorecen representar por necesidad muchos de los contenidos de esta asignatura que a su vez se maneja repetitivamente en la escuela.

En lo que se refiere a esta materia, ella ocupa un lugar importante en la educación básica con respecto a las nociones elementales de su contenido, a la vez que conforme se desarrolle ira aumentando gradualmente de complejidad en su presentación y manejo con respecto al nivel de estudios del individuo.

### 1.3. Contexto Institucional

Los dos ámbitos mas importantes de la vida de un niño es la casa y la escuela.

A saber los niños mexicanos inician su educación formal desde Pre-escolar a la edad de cuatro años y lo continúan en la escuela primaria a partir de los seis años, terminandola a los once o doce años, si no han tenido que repetir algún grado escolar.

No existe alguna otra actividad relevante dentro de este periodo que incida en su desarrollo mental y social. Por ello el ambiente escolar con todo lo que conlleva: instalaciones materiales, los recursos de enseñanza, contenidos programáticos, personas implicadas en el contexto escolar, todo ello representa un factor significativo que pueden acentuar el favorecer u obstaculizar el aprendizaje.

La Escuela Primaria donde se desarrolla la Labor docente de esta Problemática, lleva por nombre Profr. Jesús Ornelas Zavala, del Turno Matutino, perteneciente a la Zona Escolar 183, su organización es completa, ubicada en el 34 Morelos y Matamoros S/N de la Colonia Miguel Alemán de esta Ciudad.

La escuela cuenta con todos los servicios públicos: el agua potable, instalada en sus bebederos, tinacos y la tubería que da a los jardines, por lo tanto los niños no tienen necesidad de llevar garrafones propios para cubrir esta necesidad y les

permite satisfacer sin mayores complicaciones, sus sanitarios cuentan con drenaje, cada día se presta el servicio de recolección de basura del municipio de esta manera, no existe acumulación de basura y el alumnado goza y participa de la limpieza existente en el plantel, también la pavimentación de sus calles laterales le permiten a la institución el pase de varias rutas de transporte urbano, lo que le ayuda al educando su accesible y puntual asistencia a clases sin mayores contratiempos, en sí, la escuela cuenta con instalaciones eléctricas, que son utilizadas para la comodidad que requiere la actividad al igual que el servicio del teléfono.

Además sus aulas cuentan con una estructura de construcción adecuada con respecto a su orientación, medidas e iluminación.

Todo lo anterior, por los beneficios que reportan a los educandos en cuanto a las comodidades y la satisfacción de sus necesidades primordiales de la institución, estos incidirán positivamente en el aprendizaje de los mismos.

Actualmente se ve con la necesidad de reducción de espacios por la cantidad recepcionada de alumnos del año activo 1996-1997, ocupando mas de lo normal, pero se hace lo posible para permitir la movilidad en actividades por equipo, exposiciones de trabajos o materiales de trabajo en el piso.

El Plantel educativo cuenta con diez aulas y una prefabricada en el pasillo, la dirección de la escuela esta instalada en uno de los vestidores que corresponden al foro,

cuenta también con áreas verdes al entrada en sus laterales, una cancha de basquet-bol que hace las funciones de fútbol y voli-bol.

En la Institución laboran quince docentes, de éstos, once frente a grupo, los restantes se encuentran laborando en los siguientes cargos: La directora, la auxiliar de la dirección y una comisionada y protegida por artículo que refiere a cambio de actividad, además del apoyo del Profr. de Educación Física que cubre los once grupos a la semana, dando una hora de instrucción por grupo. Y en el personal de apoyo a la educación se cuenta con tres intendentes.

La escuela cuenta con una inscripción de cuatrocientos cuarenta alumnos. Cerca de ella se encuentran otras escuelas Primarias: La Esc. Héroes de Nacozari, Matutina y vespertina y en el mismo edificio de la Esc. Jesús Ornelas, La escuela Rafael Balandrano Balandrano Vespertina.

La capacidad de oferta que tiene actualmente la escuela, esta remitida a cuarenta alumnos por grado. Con esta cantidad de alumnos el maestro tiene que trabajar ante el grupo, además de otras actividades a desempeñar, como los requerimientos de la institución sobre: el llenado de registros de asistencia e inscripción, boletas, formas de relación de los alumnos con relación alas edades y fechas de nacimiento, como también los múltiples comisiones a desempeñar a lo largo del año escolar, que bien pueden ser artísticas, culturales deportivas, cívicas, de representación en concursos, el periódico mural del mes, la

cooperativa escolar (tres veces al año), guardias semanales, etc. Por lo tanto el tiempo dedicado al aspecto académico se ve mermado ante este trabajo adicional, y a su vez, tiende a presionarse al finalizar el ciclo escolar, en el mes de Mayo o de Julio, cuando se efectúa el concurso de conocimientos, y aprovechamiento escolar distribuido en dos o tres etapas a saber: primero a nivel interno, segundo a nivel zona escolar y por último en el sector, la Secretaría de Educación Cultural y Deporte (SECUDE) hace énfasis en esta actividad que la convierte en selectiva hacia los alumnos y a las escuelas ganadoras, trayendo incongruencia con los fines que el programa pretende en el desarrollo integral en todas las áreas de la personalidad y no solamente en el área cognoscitiva.

Por lo anterior, estas evaluaciones de aprovechamiento académico, consiste únicamente en medir la asimilación de contenidos que al finalizar el ciclo han memorizado los alumnos, terminando por caracterizarlos en seres pasivos que van a demostrar en un examen escrito todo lo recepcionado de información y vaciar sin ninguna explicación en una hoja de respuestas cerradas que no le van a permitir expresarse más allá de un conocimiento pre-establecido.

Con relación a los concursos, el personal docente de cada escuela y por instancia de la Inspección Escolar llegaron a la conclusión de efectuar reuniones mensuales para la planeación elaboración de avances información general y elaboración de baterías de exámenes.

El propósito de estas reuniones es :

La participación de la información a los contenidos programados del mes de cada bloque y la elaboración de baterías de exámenes para las pruebas de concurso.

Pero en realidad este trabajo esta fundamentado más en el deber ser, como algo impuesto, pero su valor consistiría más en propiciar alternativas a los niños de apropiarse, crear y poner en práctica los contenidos de aprendizaje, pero se pretende estandarizar la enseñanza mediante la aplicación y utilización de exámenes a todos los grupos (en este caso) de primer grado. Socialmente la escuela esta relacionada con la comunidad por medio de actividades principales en todo el año, la festividad del mes de diciembre, en mayo y junio, La pastorela, el diez de mayo, el homenaje a las madres y la entrega de certificado. Otra costumbre establecida son las reuniones mensuales por grupo para reportar los avances o limitaciones de los alumnos y solicitar el apoyo a los padres de familia.

En general la comunidad de padres de familia que integran esta sociedad apoya y participa en todas las acciones emprendidas en la escuela. Las buenas relaciones que se tiene principia con el director de la escuela y, a la vez tales funciones son relegadas a cada maestro de grupo para continuar con ella al interior de cada aula.

La escuela valora la enseñanza de las matemáticas porque es un medio de utilidad que le permite al individuo diversas

situaciones en la vida diaria. Aún cuando la escuela se encuentra ubicada al poniente de la ciudad y estar alejada del centro comercial y cultural de ella, ésta propicia un ambiente favorable para que el alumno este en constante relación con los contenidos matemáticos, pero lo que a la vez el docente no los incluye para su aplicación y utilidad en contexto del mundo real que son variadas tal vez puedan ser actividades indirectas que involucren de alguna manera a desenvolverse en la reflexión matemática y son más objetivas, pero le permiten desarrollarse con éxito hacia la vida cotidiana. Pero sin embargo en la escuela se presenta la situación de que la matemática es una materia con mayor índice del fracaso escolar

#### 1.4. Análisis curricular

México tiene comprendidas las bases de la Educación en una norma fundamental que es el artículo 3o. que le da a la educación pública una finalidad.

"La educación que imparte el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, fomentar en él, el amor a la patria, en la independencia y en la justicia"<sup>1</sup>

La Ley General de Educación se manifiesta a través de diversos vínculos que son: Los planes y Programas, donde se expresa, que los fines y propósitos están claramente definidos en la redacción total de su desarrollo y contenidos programáticos.

La finalidad del curriculum de la escuela primaria, de acuerdo a lo que establecen los programas y planes de estudio, llevan una intención esencialmente formativa pudiendose apreciar por sus objetivos generales que específicamente delimitan el acuerdo con las finalidades de la educación del estado, las necesidades del niño y las condiciones socioeconómicas y políticas del país, al concluir la educación primaria, el alumno alcanzará entre otros los siguientes objetivos: Logrará un desarrollo físico, intelectual y afectivo, desarrollará un pensamiento reflexivo y una conciencia crítica, tendrá un criterio personal que le permita participar activa y racionalmente en la toma de decisiones individuales y sociales, identificará, planeará y resolverá

<sup>1</sup> Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Ed. Pública. S.E.P. 1993 p.27

problemas, adquirirá y mantendrá la práctica y el gusto por el trabajo, aprenderá por si mismo y de manera continua para convertirse en eje rector de su propio avance.

" De acuerdo al enfoque de construcción planteados... se espera que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento de la matemática, que lo valoren y hagan de él, un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés" <sup>2</sup>

Esta asignatura fue creación necesaria de la utilización práctica diaria de la matemática en todas las actividades que le rodean al ser humano al manipular a cada momento acciones que implicaban resolver situaciones cada vez más difíciles de representar graficamente, por lo tanto fue necesario llegar a abstraer de alguna manera con más rapidez de cálculo, resoluciones con grado de dificultad, seguir estando en función de retener y continuar aplicando en otras situaciones este resultado.

Así como el ser humano partió de una necesidad individual de resolver los conflictos diarios, así los niños van elaborando esta construcción de los conocimientos matemáticos, que van partiendo de cada una de esas experiencias particulares concretas; por lo tanto, es necesario que las actividades que proponga la escuela enlacen el contenido de los programas de estudio con los aprendizajes que los niños han adquirido fuera de la misma.

Se busca que a través de estas actividades los

conocimientos matemáticos sean para que aprendan a expresar sus ideas, a explicar a sus compañeros como lograr resolver situaciones problemáticas, que aprendan a discutir defendiendo sus formas de solución, así como a reconocer sus errores.

Para elevar la calidad de Aprendizaje es indispensable conocer, que, la nueva Propuesta para la enseñanza de la matemática, la constituye el conocimiento sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la concepción de conceptos matemáticos específicos.

La enseñanza de esta asignatura recurre a problemas de la vida real y éstas situaciones pueden ser además de ciertas también divertidas e interesantes partiendo de dos propósitos:

Para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de la búsqueda de estrategias y su resolución.

Para que apliquen y refuerzen los conocimientos adquiridos.

La evaluación pretendida se expresa de la siguiente manera:

Evaluación grupos pequeños (6 u 8) Para apreciar con mayor profundidad y detalle de sus logros así como las dificultades con las siguientes características. No deben ser de carácter de examen escrito, las actividades deben ser similares a las realizadas durante el año y puede ser oral y escrita para que le permitan confirmar y tener un parámetro para observar el grado de avance entre una y otra evaluación.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien todas las personas construyen conocimiento fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas, muchas veces son largos y complicados y pocos eficientes si se les compara con los procedimientos convencionales que le permitan resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

Estos procedimientos convencionales son llevados a efecto con actividades de un material concreto: los libros de texto.

Los libros de texto contienen básicamente actividades con representaciones gráficas, es decir actividades que en el proceso de aprendizaje de los alumnos corresponden a un momento posterior. Por lo tanto para que los alumnos puedan comprender y resolver las lecciones del libro es necesario que previamente realicen actividades con material concreto. Al libro de texto se le da función de material de enseñanza que se usa como culminación de una serie de actividades organizadas por el maestro y realizadas fuera del libro.

Las lecciones del libro se diseñaron para dar lugar a más de una pregunta o instrucción debido a las limitaciones de lectura de los niños de primer grado, solo se indica una o dos instrucciones o preguntas breves para cada ejercicio.

Este análisis elaborado del Plan y Programa de estudio de Educación Básica S.E.P. 1993, el ideal que se señala es una educación integral en correlación estrecha de todas y cada una de las asignaturas, evitando un rezago escolar y que la mayoría de los niños tengan acceso a la enseñanza y mayor equidad en la distribución social y regional. Pretendidamente se ha considerado al docente en la integración regional de los contenidos que conforman este programa y de todas las implicaciones posibles sobre sus limitaciones y avances de la enseñanza.

Por lo tanto la actividad central del maestro en las matemáticas va más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos. El maestro debe de tomar en cuenta que su papel no se limita a un ser facilitador de la actividad de los alumnos. Restando su actividad y creatividad, debe intervenir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos ilustrativos cuando así lo requiera el avance del grupo, con su experiencia, debe seleccionar el momento oportuno de su intervención de tal manera que no sustituya el trabajo del alumno.

Con el propósito de adecuar los contenidos propuestos para el primer grado al proceso de aprendizaje de los alumnos y de facilitarle al maestro la integración de contenidos, se organiza el programa de tal forma que estos se introduzcan en el momento en que los alumnos tienen posibilidades para abordarlos con éxito.

Los contenidos en el Primer grado de Educación Primaria están organizados en cuatro ejes:

- Los números, sus operaciones y sus relaciones.
- Medición
- Geometría
- Tratamiento de información <sup>3</sup>

El programa señala que los contenidos básicos son medio fundamental para que los alumnos logren los objetivos de formación Integral y que estos no implican fragmentación de conocimientos sino aquellos que permitan adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente.

El principio en el cual versa mi problemática esta contenida en el eje de los Números, sus relaciones y operaciones. Los contenidos de esta línea se inicia en su desarrollo desde el primer grado para que le proporcione situaciones donde el niño ponga en juego su experiencia en diversos contextos de aprendizaje. Su propósito es tomar en cuenta los conocimientos personales del niñoa al llegar a la escuela y los comprenda al relacionarlos con su significado y simbología y los utilice para la resolución de situaciones problemáticas. Dichas situaciones le van a permitir promover el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones que le permitan la construcción de conocimientos nuevos a la búsqueda de soluciones a partir de los conocimientos que ya posee.

En el primer ciclo de la escuela primaria la mayor

parte de los contenidos matemáticos se introducen actividades que implican material concreto. Se pretende con estos materiales plantear un problema y los alumnos podrán manipularlo libremente para encontrar la solución, por lo tanto descubrirán sus propiedades y características. Conforme el alumno avance en el proceso de aprendizaje, el material concreto se entrega con el fin de verificar resultados. Parte de este material se encuentra contenido en su libro de ejercicios y en el recortable. Otros materiales que se puedan hacer falta son contruídos con diversos materiales al alcance.

El maestro pretende alcanzar el ideal mencionado en el enfoque propuesto en los Planes y Programas, tratando de emprender sus alcances con el desarrollo de su práctica, tiene conocimiento que los contextos de los cuales provienen los niños que integran los grupos de la escuela primaria son heterogéneos y a la vez este hecho le va a proporcionar un material rico y variado en experiencias, pero también existirán limitaciones con relación al nivel de conceptualizaciones de los conocimientos introductorios a la matemática. Algunos podrán tener experiencia en el manejo de contenidos de conteos, clasificaciones, etc., por el constante manipuleo de objetos concretos que le permiten obtener resoluciones sencillas a sus necesidades, otros por el contrario manejarán muy mecánicamente conceptos referidos a ésta, por la constante repetición verbal y no por la aplicación en necesidad propia.

Lo anterior conforma una parte inicial que maneja el programa. "En la construcción de los conocimientos matemáticos los niños parten de experiencias concretas..."<sup>4</sup>.

Para realizar con efectividad e introducir este bajaje de experiencias de los niños, necesita el maestro analizar los siguientes factores que afectan notoriamente en el éxito de su quehacer docente: primero, llegar a conocer, comprender y aplicar con eficacia el manejo de Plan y Programa de estudios, en este caso de primer grado de matemáticas; segundo refiriéndose al material didáctico, la forma tan deficiente de su manejo por causas de tiempo en su aplicación, limitación del mismo o situaciones oficiales de cumplimiento (planeación, tiempo estimado de aplicación y examinación de los contenidos).

El programa es base para la planeación del docente pero las actividades se desarrollan de acuerdo a llevar a termino lo más pronto posible para cubrirlo de acuerdo a una estructuración de contenidos semanales/mensuales, para que estén vistos y mecanizados para las pruebas del mes de junio o las que se presenten en calidad de evaluación del desempeño docente.

Estas evaluaciones son más prácticas tradicionales de llenado de ejercicios para reflejar lo trabajado en la planeación, no representa en si la realidad reflexiva y la significación de los contenidos. El programa en su enfoque pretende una evaluación en pequeños grupos de seis u ocho

elementos para la apreciación de los avances logrados. Este tipo de evaluación no es llevado tal y como se menciona, pero las actividades que se realizan se tratan de suplir muchas de las deficiencias que se observan, tanto en el maestro como en los alumnos, pero básicamente, en este aspecto es necesario presentar a la oficialidad escolar un material de los contenidos de esta asignatura.

Al igual que el programa, el libro de texto solo es utilizado solo con las recomendaciones necesarias. El número elevado del alumnado dificulta el que se trabaje con detenimiento para la verificación de un avance o problema individual. Algunas actividades son trabajadas grupalmente, abundando más cuando es de interés del niño y sobre todo que apoye a algún contenido.

Una forma más útil de analizar el programa sería al inicio del año escolar por los docentes con apoyo de algunos asesores para una mejor comprensión a llevarlo a la práctica, de este modo muchas situaciones problemáticas que el maestro presente en la redacción o conceptualización que de él emanen. Aún no pretendiendo que siempre se efectúe de esta forma, solo como base inicial.

Con respecto al libro de texto, sería conveniente y evitando una pérdida de tiempo, que las actividades incluidas en el libro recortable estuvieran anexadas en el de ejercicios, para que existiera una continuación de los mismos. En si el

libro es muy atractivo visualmente y cumple los propósitos específicos del programa, si con anticipación, estos son presentados fuera, manual y concretamente. El enfoque pretendido en esta propuesta sería el mismo Programa: Que el niño construya su propio conocimiento.

### 1.5 Justificación

Actualmente el Propósito de la Enseñanza de la Matemática en el Primer grado de la escuela Primaria tiende a construir una orientación a la Labor docente para el maestro en el favorecimiento de la construcción del objeto conocimiento, remarcando enfáticamente la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento a partir de situaciones prácticas. Su enseñanza y aprendizaje es uno de los problemas que presenta la educación pues es para los maestros y alumnos una de las situaciones con las cuales se enfrenta en las actividades diarias.

La enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas, generalmente se abordan tomando en cuenta el verbalismo para explicar, se abusa de la ejercitación y utilizan la memorización.

Para la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños deben partir de experiencias personales y a medida que lo construyen llegan a abstraer los objetos físicos para la concreción de los conceptos.

En el caso particular de los números naturales, el concepto de número es construido por los niños al relacionar objetos y, reflexionar sobre dichas relaciones, mientras que las de las representaciones gráficas convencionales, en este caso los numerales, son aprendidos por transmisión oral.

El docente en el desempeño del proceso del conocimiento

lógico-matemático, lo presenta ante el alumno como representación de signos, conceptos y operaciones que solamente pueden ser utilizados en el contexto escolar. Al practicar este enfoque en el primer grado de primaria, lo que el docente está provocando es obstaculizar el proceso de construcción de nociones lógicas en el alumno.

La importancia del concepto del número, es básico, porque a partir de él, se construye una serie de aprendizajes en el transcurso de su escolar, por lo tanto le va a permitir abstraer actividades como las operaciones y los sistemas numéricos.

La conceptualización de la labor docente en el campo del conocimiento de la matemáticas importante por el fracaso generalizado de los alumnos por la forma de su enseñanza, por lo que se ha definido a esta materia en la mecanización de operaciones, excluyendo su opción reflexiva que posee.

Resultando necesariamente implementar y precisar estrategias de enseñanza de como favorecer este concepto del número en el aula de tal modo que logre ser accesible para los alumnos de acuerdo a su nivel y a la vez relacionarlo con la vida diaria.

### 1.6. Objetivos

Que el docente conozca el Proceso de Adquisición y desarrollo del conocimiento lógico matemático que sigue el niño, lo cuál es importante en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

Que el alumno tenga la posibilidad de aplicar el aprendizaje de contenidos matemáticos de los números naturales en situaciones que se le presenten en su contexto social y escolar.

Que las opciones didácticas o estrategias presentadas sean de utilidad para propiciar el conocimiento de los números naturales desde un enfoque constructivista.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

En este capítulo se ofrecen elementos teóricos que fundamenta la situación problemática sobre un contenido de la matemática en la escuela primaria y que se refiere al concepto de número, cuyo análisis de los apartados aquí expuestos, nos dan un marco de referencia sobre las dificultades que presentan por el abordaje del concepto en cuestión.

### 2.1. La naturaleza de las matemáticas.

La Matemática al igual que el resto que las disciplinas científicas, es producto del conocimiento humano, histórico y cultural a cerca de la realidad, un conocimiento que ha evolucionado y desarrollado con el tiempo.

En cada época del desarrollo de este concepto: matemáticas, describía lo que necesariamente ocupaba según las nociones elementales que en los estudiosos de la rama constaba.

Esta adquisición de la matemática aparece como resultado de un proceso en particular: el despliegue de si mismo. Este despliegue esta materializado en el tiempo, por una serie de cronológicos sucesos que se presentan como invenciones o descubrimientos, siempre en función de una explicación racional del mundo y sus objetos.

De este modo la Matemática refleja su influencia decisiva en otras ciencias particulares, porque toda ciencia se relaciona con ella al pasar por las cuatro etapas siguientes según Navarrete M. y Otros. Nos dice que... "Es Empírica porque

numera hechos y objetos de conocimiento, experimental porque estriba en la medición de los objetos o la intensidad de los fenómenos considerados, Analítica cuando se refleja una relación de las magnitudes medidas entre los cambios de las dimensiones sujetas a observación y deductiva, cuando es posible prever hechos partiendo de premisas, lo cual exige un análisis lógico."<sup>5</sup>

La matemática al igual que las demás disciplinas, necesariamente surge del producto del conocimiento humano, representando en su totalidad el desenvolvimiento de la historia y la cultura acerca de lo que realmente se vive, un conocimiento que ha evolucionado con el tiempo, y que ha servido de base para la generación y el desarrollo de otros campos del conocimiento.

En el contexto disciplinario, la matemática se caracteriza en primer término por sus abstracciones, demostraciones y aplicaciones.

"Incluso con un conocimiento superficial de la matemática es fácil reconocer ciertos rasgos característicos: su abstracción, su rigor, el irrefutable carácter de sus conclusiones y, finalmente, el campo excepcionalmente de sus aplicaciones"<sup>6</sup>.

La matemática estudia las relaciones de ciertos elementos abstractos definidos de manera arbitraria. Las abstracciones matemáticas tratan de las relaciones cuantitativas, aparecen en una sucesión de grados de abstracción creciente.

5. M. Navarrete y Otros. Matemática y realidad. p.101

6 Aleksandroy, A.D. Folmogoroh. A. N. Visión general de la Matemática. p.135

En las Matemáticas, no solo sus conceptos son abstractos y teóricos, sino también los métodos. Utiliza un método estrictamente lógico: Plantea explícitamente una serie de supuestos (axiomas y postulados) y, de ellos se deducen proposiciones que expresan relación (Teoremas).

Además, los productos matemáticos se convierten en irrefutables y convincentes para aquel que los entiende, por lo que sus demostraciones presentan un alto grado de rigor lógico.

Otro rasgo característico de la Matemática, lo constituye la amplitud de sus aplicaciones. Sus principios y demostraciones pueden ser llevadas a efecto, en las diversas disciplinas o campo del conocimiento como son la Física, la Química, la Astronomía, Biología, Economía, Estadística, etc.

Por otra parte, los resultados, conceptos, abstracciones y generalizaciones son evidentes en la industria y en la vida social y privada. La matemática ha sido herramienta básica del progreso humano, sin el perfeccionamiento del cálculo, por ejemplo, habría sido imposible muchas de las maravillas de la ciencia moderna de la tecnología actual.

Junto con su rigor y abstracción, la amplitud de sus aplicaciones, es una característica peculiar de las matemáticas, toda ciencia en mayor o en menor grado hace uso frecuente de la misma.

La naturaleza esencial de estos rasgos se pone de

manifiesto en el objeto mismo de ella.: la aritmética y la geometría, raíces sobre las cuales ha crecido esta ciencia. Tanto una como la otra ha nacido y se han reflejado en forma abstracta las relaciones con el mundo real, constantemente aplicadas a la vida práctica. Así por ejemplo, en la aritmética las operaciones abstractas con los números, constituye un reflejo de las relaciones entre los objetos concretos, y la geometría, por su parte tiene como objeto. las formas especiales y las relaciones de los cuerpos reales.

#### 2.1.1. El lenguaje matemático

Es rutinario observar en las diferentes prácticas de trabajo de los docentes para llegar a la abstracción de los conceptos matemáticos, la utilización del lenguaje práctico y repetitivo, sin tomar en cuenta que el aprendizaje de la matemática en si, no consta de innumerables repeticiones, es establecer y hacer uso de codificaciones orales y escritas, que han sido establecidos socialmente. Al individuo se le ha proporcionado la facilidad convencional de la representación de toda una gama de signos, sistema presentada en una escritura, que le va a permitir penetrar en un mundo simbólico así mismo acceder a la comprensión y aplicación de los mismos, y entre los cuales esta el lenguaje de la matemática.

En esta ciencia, para llegar a la comprensión de sus conceptos abstractos hace uso frecuente de sus codificaciones tanto oral como escritas.

"...que el sujeto se apropie del lenguaje matemático ello cobra sentido solo en la medida de que cada uno de los signos orales o escritos de los cuales hace uso de la matemática"<sup>7</sup>

Dos de las características principales que delimitan el lenguaje matemático son porque comunica relaciones y están pueden ser cualitativas y cuantitativas entre los diferentes objetos que se trabajen y este conocimiento se apoya en diversas demostraciones propias, que, sino se contara con un lenguaje específico no podría ser expresada por el individuo.

En el desarrollo del proceso constructivo de lo que es hoy la matemática moderna fue creado de tal manera que cumpliera necesidades específicas que planteara el hombre, por lo tanto se fue reestructurando hasta permanecer en un sistema del cual el individuo se sirviera para expresar su conceptualización y ala vez le permitiera hacerse entender por los demás con respecto a lo que deseara comunicar, o sea , por medio de un lenguaje o sistema de signos, se llegara a la comprensión de abstracciones elaboradas por el pensamiento humano.

Tanto el lenguaje matemático como el lenguaje escrito, estos están constituidos por signos que lo van a llevar a una convencionalidad establecida por la sociedad.

Específicamente la matemática sustenta un sistema convencional usando signos, que con solo verlos implica una operación a resolver (+, -, =, x, 0, 1, ...), el significante o signo es totalmente arbitrario, puesto que no existe ninguna semejanza que anticipe la comprensión de la figura con su

contenido, lo que implica que se adquirió de acuerdo a un consenso general de una sociedad, para llegar a la interpretación de los mismos, se definió una acción: reunir, quitar, igualar, dividir o multiplicar y la utilización de los numerales para su representación en cantidad. Cuando el individuo ha llegado a establecer la relación del significante con su significado, ha llegado a la convencionalidad del lenguaje matemático.

Aleksandrov nos señala muy particularmente cada uno de los rasgos que caracterizan a la matemática. Se le considera abstracta, porque el individuo al llegar a conocer y dar significado a toda la simbología y signos que presenta su sistema, puede abstraer las cualidades de los objetos que de tal modo que solo utilice los signos. El niño en primer grado de la educación primaria, todavía manipula objetos y relaciona con ellos lo que más tarde le proporcionará llegar a abstraer la cualidad cardinal del sistema matemático y otras relaciones inherentes a ella.

También menciona el rasgo de la precisión, razonamiento lógico, porque todos los resultados que emanan de una acción matemática deben de ser demostrado con un razonamiento lógico a partir de las propiedades fundamentales de los conceptos que quiera demostrar. "Las verdades matemáticas son de hecho el prototipo de lo completamente incontestable. Por algo se dice que dos y dos son cuatro"<sup>8</sup>.

Todos sus aspectos y rasgos tiene una amplia amplitud en sus aplicaciones de las caracterizaciones de abstracción, sus conceptos y resultados. Estos fueron originados a partir de las necesidades tendientes a demostrar utilidad al ser humano, por lo tanto como este se desenvuelve en diversos contextos y cada uno presenta una problemática a resolver y en las cuales implícita o explícitamente estarán relacionados con las matemáticas.

## 2.2. La construcción del número en la historia y en los niños.

La enseñanza actual del sistema de numeración decimal en nuestro país esta delineado por conceptos, normas y el desarrollo de significados que dan al individuo la capacidad o incrementan la habilidad para comprenderlos y trabajarlos en utilidad de él mismo con relación al contexto en el cual se desenvuelven.

Esta conceptualización fue elaborada a través de la historia, por lo cual se fue conformando nuestro sistema de numeración decimal, conociendo, manejando y aplicando de diversas maneras las bases como fue construida antiguamente y el hombre llegó a perfeccionarlas.

Para comprender el proceso que sigue el niño en la construcción del número se tomará en cuenta primeramente, la construcción paulatina del hombre primitivo a través de la historia.

Se puede mencionar que los primeros hombres, no sabían contar, ni tenían palabras exclusivas para hacerlo: el lenguaje y la simbología estaban en formación. Estos seres iniciaron la aritmética porque les era necesario contar, entablar una relación de correspondencia de los conjuntos: piedras, con los animales que cazaban, las varas para relacionar los objetos contados, etc., de esta manera estaban correspondiendo uno a uno.

Cuando el pensamiento del hombre, le permitió darse cuenta que al manejar objetos y relacionarlos para llevar un conteo establecía nexos de cantidad entre los objetos que le rodeaban.

Esta primera idea sobre la noción de número fue la que antecedió a la actual. El acto de corresponder biunivocamente un objeto con otro, consistía en cierta idea de numerosidad percibido como una cualidad del material utilizado, por lo que prevaleció primitivamente como un registro de cantidad, el cual se utilizó como un recurso durante mucho tiempo, cubriendo así unas necesidades de la humanidad. Todavía no se llegaba a la noción del número. "La utilización de la correspondencia (...) este principio traduce solo una enumeración y permite enunciar un grupo de objetos sin tener la noción del número"<sup>9</sup>.

El ser humano en estado primitivo, al inicio de esta actividad sumatoria, solo percibía las cualidades de los materiales que utilizaba diariamente, en forma posterior se le presenta la necesidad de cuantificar. Por medio de la observación constante de sus acciones y de los objetos que manipulaba, logró establecer este principio: el de la correspondencia, y, a partir de innumerables relaciones establecidas por medio de hacer corresponder uno a uno y conteos, surge el número y su nombre.

La noción de la abstracción del número fue lentamente en desarrollo.

<sup>9</sup> Rosa Sellares y Merce Bassedas. "La construcción del sistema de numeración en la historia y en los niños". p.50.

El niño pequeño en su pensamiento matemático espontáneo, sigue un proceso similar al del hombre primitivo, en cuanto a la construcción de las nociones numéricas, pero la ventaja que presenta el niño actualmente es la evolución del lenguaje, porque dispone de sonidos convencionales para nombrar los números y los signos establecidos para los mismos.

Ed Labinowicz en sus estudios sobre los trabajos de Jean Piaget presenta un ejemplo muy ilustrativo a cerca del tema mencionado, cita de una niña que manipulaba con gran interés un conjunto de botones en desorden, a través de diferentes acciones, los coloca en diverso orden: en hilera, en círculo, en forma de triángulo, etc., y manifestaba que no importaba como los acomodara siempre hay el mismo número de botones, "la niña deriva el conocimiento lógico, no de los objetos mismos, sino de la manipulación y de la estructuración interna en su acción"<sup>10</sup>.

Al igual que el hombre primitivo, la niña por medio de diferentes acomodaciones de los objetos, llega a descubrir que aunque sean movidos a diferentes posiciones, siempre hay un mismo total de botones: por lo tanto se demuestra que la propiedad de la conservación de cantidad, inherente, no a los objetos sino, a las diferentes acciones realizadas sobre ellos.

Todos los niños antes de iniciar la educación primaria, ya están inmersos en un mundo en el cual interactúan con objetos de diferentes cualidades, con las personas y con acciones

indistintas, todo lo anterior le proporcionan elementos cognitivos en todos los sentidos. El aprendizaje escolar nunca parte de cero, sino que siempre va precedido por ideas e hipótesis elaboradas con respecto a cierto conocimiento que pretendidamente va a conocer como contenido de enseñanza en la escuela.

En sus inicios, el niño pone de manifiesto en mayor o menor grado, el conteo, la individualización y el orden de muchos de sus objetos personales, como los juguetes, su ropa, etc., por lo tanto entra en contacto con situaciones en la que hace uso y da sentido a los números.

Para los niños pequeños, los números en si no representan mas que el sentido que ellos deseen darles, pueden indicar una o mas cantidad dependiendo donde lo utilicen: ej. un niño pequeño al mencionar su edad con los dedos, pueden levantar el número correcto de ellos o no mencionar su edad, aun cuando el total del número no represente correctamente su edad, es la forma de representarla ilustrativamente hacia un mundo convencional.

Frecuentemente se observa que en estos pequeños, se utiliza un conteo personal, pues su lenguaje esta muy desarrollado y puede repetir la serie numérica, que de inicio puede ir en orden a medida que menciona mas cantidad de ellos pierde su orden continuo. Le gusta imitar el conteo enseñado por los adultos de su hogar, pero aun cuando lleve a efecto un continuo

y correcto conteo de la serie numérica, no implica una adquisición del concepto de número.

Conforme a un desarrollo, tanto en su estructura biológica y cognoscitiva, los niños podrán distinguir la funcionalidad de los signos convencionales, de los números y de las letras. Podrá delimitar, que unos serán para contar y otros para leer. Posteriormente en un avance mas de su proceso de adquisición en la convencionalidad de la matemática, no sin antes presentar y resolver situaciones, proponer y contrastar sus experiencias con los contenidos de aprendizaje, el niño llegará a adquirir el concepto de número; se apropiará de las leyes que rigen la combinación de los signos en uno y otro sistema.

Para llegar al concepto de número se requiere de un aprendizaje social, que es el que se da cuando interactuamos actividades propias de una sociedad: al pagar un producto en un comercio, al contar objetos, al utilizar un calendario, al medir o pesar objetos, etc., todo esto lo observa el niño continuamente. Se requiere además de un aprendizaje físico, que es el objeto mismo. Y por último se necesita de una estructura lógica-matemática; es decir, de razonamientos: clasificar, comprar, seriar, ordenar, sumar, restar, dividir, etc.

Según Rosa Sellares y Merse Bassedas<sup>11</sup> las investigaciones realizadas con respecto a dichos procesos de elaboración y apropiación de esquemas, lo conforman las producciones gráficas. Ha permitido establecer la génesis de las siete

<sup>11</sup> Sellares Rosa y Merce Bassedas op. cit p. 54

conductas que suceden en función de su complejidad. Pueden ser agrupadas en tres apartados correspondientes a tres momentos de su progresiva estructuración de los diferentes aspectos del sistema numérico posicional.

En la conducta de tipo I o aproximación formal, es en el cual se manifiesta la imposibilidad de abstraer las propiedades fundamentales y retener de aquel el hecho de darles uno o mas grafismos distintos a cada número. A los seis años no preeven la combinación ni la estabilidad de sus grafismos convencionales, hay representaciones aisladas e invención de nuevos grafismos como las cantidades que escriben, por lo tanto no hay preocupación por representar siempre y de misma forma una determinada cantidad, a este momento se le denomina como Sin combinatoria o estabilidad. También se encuentra el de las Pseudocifras árabes en ellas el niño de siete años no puede desligarse del sistema convencional aprendido. Al inventar su propio sistema solo actúa en función de modificación de los grafismos convencionales invirtiendo su orientación o intercambiando sus valores, ya a los ocho años, puede establecer una estabilidad y a la vez lo hacen corresponder un dibujo o signo y este varía en tamaño o la cantidad a representar, pero todavía no provee la combinatoria.

En la conducta II o de Estrategias aditivas, en ella corresponde la representación de cantidades, aun las producciones que emplean correspondencias como las de invención de grafismo, en esta conducta se encuentra la de

correspondencia y la composición aditiva; la primera se sucede a los seis y siete años en donde los niños no piensan en sistema numérico con su valor inclusivo y la combinación de los grafismos -dibujos, pinturas, rayas, etc.,- como unidades que contengan la cantidad a transcribir. En la segunda, la composición aditiva de grafismos con diversos valores, a partir de los ocho años la correspondencia coexiste en conductas aditivas que desde el principio prevean un código además de los grafismos que presentan unidades, incluyendo signos especiales para la decena y sus potencias.

Conducta III o de transposición; esta conducta responde a una posibilidad de generalizar las leyes de dichos sistemas de numeración, se encuentran dos en dos momentos distintos el de Intento de transposición que dice al respecto, que a partir de los ocho años la mayoría de los niños intentan reproducir el sistema, pero no es conseguido plenamente, las conductas ilustran las dificultades que nuestro sistema escolar planteó, en ella se observan dos delimitaciones: la persistencia de aspectos aditivos, como la utilización de signos especiales para la decena y sus potencias junto a la utilización del valor posicional y del cero. En la conducta de transposición, es la mas evolucionada, la presentan los sujetos que hacen una transposición del sistema posicional decimal con todas sus características. Códigos con diez signos diferentes que presentan cantidades. El hecho que la transposición no llegue a la conducta mayoritaria hasta los diez años, es la prueba de

que este proceso es constructivo. Llega el momento en que el niño alcanza un grado de comprensión que le permita construir un modelo cultural con los elementos y las leyes de composición que lo construyen.

De los resultados obtenidos de esta investigación se puede concluir que, bien su construcción el niño no recapitula la historia de la numeración, si parece existen ciertos mecanismos comunes en algunas estrategias utilizadas en la historia y empleadas por los niños.

## 2.3. El estudio del desarrollo evolutivo del niño.

### 2.3.1. El desarrollo del niño desde el enfoque de la Teoría Psicogenética.

La matemática puede ser entendida desde dos dimensiones, la social y la individual.

Dentro de este último se explica la evolución del sujeto en la construcción y apropiación del objeto de estudio de la matemática.

Situados en la segunda dimensión, resulta imprescindible para su comprensión el estudio de la génesis y el desarrollo de las estructuras lógicas-matemáticas, y, dicho estudio conduce necesariamente hacia la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, cuyas conclusiones ofrecen elementos importantes para reconocer las posibilidades y limitaciones del niño en diferentes etapas del desarrollo por las que atraviesa.

Las concepciones formadas por Piaget acerca del desarrollo intelectual tratan de responder al investigador y Psicólogo del pensamiento infantil, en el cual se convirtió afanosamente para comprender el proceso que manifestaba el niño en el desarrollo de la adquisición intelectual conforme a la interacción que éste tenía con su medio en general.

Jean Piaget Psicólogo Suizo, reconocido por los estudios realizados sobre el desarrollo del pensamiento infantil.

En 1920 Piaget fue invitado a trabajar con niños de una escuela experimental de París con el fin de estandarizar una prueba de lógica. En sus observaciones, Jean actuó contrariamente a las especificaciones del trabajo, en lugar de atacar el problema basándose en respuestas correctas a las preguntas, prestó atención a las respuestas dadas por los niños, descubrió que el niño a través de respuestas incorrectas, trataba de descubrir a su propia iniciativa la correcta. De este modo Jean Piaget llevó un estudio sobre como el niño ve al mundo. La habilidad y el interés mostrado sobre el pensamiento del niño le hizo el comprender y aceptar un patrón seguido por los entrevistados, de como a través de sus errores o equivocaciones, reflejan la auténtica visión que tienen sobre las concepciones adultas, "Aún cuando Piaget se interese mucho por lo que saben, su mayor preocupación es como llegan los niños al conocimiento que tienen".<sup>12</sup>

Al observar Piaget estas diferencias de pensamiento entre el niño y el adulto, se aplicó a estudio, sobre el desarrollo del pensamiento infantil. Explicó las diferencias externas, mentales de sus observaciones. Manifestaba que para reconstruir o interpretar la realidad presente, se tomaban los respectivos marcos de referencia mentales de cada individuo, o sea que cada persona comprende su realidad de acuerdo a las experiencias anteriores vividas de esa situación, y que cada niño presenta su propia variante de organización mental.

Piaget cree que el marco personal de referencia del conocimiento organizado que el individuo utiliza en una actividad o experiencia, está íntimamente conectado a interacciones anteriores con el medio ambiente, por lo tanto al llegar a tener un conocimiento concreto, no fué recibido pasivamente, ni es procreado en la mente del niño, sino que es construido a través de múltiples interacciones de sus estructuras mentales con el medio ambiente.

Esta teoría psicológica sostiene que desde que nace el niño en su desarrollo, éste empieza a buscar medios para llegar a una adaptación más satisfactoria en su medio. En la adaptación se hallan dos procesos básicos que son la asimilación y la acomodación.

En el proceso de asimilación en donde se incorporan nuestras percepciones a cerca de las nuevas experiencias vividas dentro de nuestro marco referencial actual, formando nuevas estructuras mentales o cognitivas que le irán permitiendo al niño responder o comprender el medio natural o social. El proceso de acomodación se define como la acción interna que se efectúa en las estructuras mentales del niño, debido a un estado de desequilibrio provocado por una experiencia nueva. Este proceso equivale a modificar las conductas siempre que se precise algo nuevo.

Entre los dos procesos se hace necesario una compensación de tal modo que estas interacciones del niño con el medio

ambiente lo conduzcan a la reorganización de las estructuras ya existentes y a la elaboración de nuevas. A esta compensación intelectual activa con el medio ambiente Piaget le llama equilibrio.

Equilibrio conceptualizado brevemente, decimos que esta formada por procesos complementarios que operan simultáneamente.

Progresivamente que se organiza la conducta para valorarse y más adecuada al entorno, los procesos mentales de una persona se vuelven también más organizados logrando con ello el desarrollo de nuevos esquemas.

Para que se lleve a efecto este desarrollo se requiere de cuatro factores: maduración, experiencia física, interacción social y equilibramiento.

Maduración, es la aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados; en la experiencia, nos dice es influyente y tiene gran afectación en el desarrollo del pensamiento, cuanto más experiencia tenga un niño es más probable que desarrolle un conocimiento apropiado; la interacción social o transmisión social es fundamental en los seres humanos, estimula a los niños a pensar utilizando diversas opiniones y les enseña a aproximarse a su objetividad y por último; la equilibración, esta es vista por Piaget como algo que ocupa un papel importante en la coordinación de las 3 primeras.

La equilibración influye en el desarrollo intelectual y coordina los otros tres, involucra una interacción continua entre la mente del niño y la realidad.

El niño juega un papel activo dentro de su proceso de desarrollo, por lo tanto la postura de Piaget a cerca de la elaboración interna del conocimiento infantil, se le conoce como posición interaccionista o constructivista en psicología del desarrollo.

Piaget se empeñó en explicar las estructuras mentales por medio de como y cuales eran los cambios y porque se producían, por ello utilizó los términos "período" para describir un lapso de tiempo o dentro del desarrollo y el término "estadio" para lapsos menores dentro de ese período.

La descripción de los diferentes períodos o estadios a través de las cuales el sujeto va conformando sus estructuras mentales que explican pautas básicas de la elaboración de su pensamiento se presenta para el amplio conocimiento del docente, de como estos influyen basicamente en la problemática presentada, en la apropiación del concepto matemático de estudio en esta propuesta.

Para Piaget, el pensamiento matemático tal y como es concebido y manejado por los adultos, se comprende solo desde una perspectiva evolutiva, constituye un producto cuya génesis se encuentra en los niveles de desarrollo y evolución progresivamente durante toda la infancia hasta llegar a niveles

de mayor estructuración en la adolescencia.

Sin embargo Piaget considera que ciertos proyectos subyacen a todo aprendizaje, tanto en los organismos simples como en los seres humanos. Los dos procesos esenciales son, por una parte la adaptación al medio ambiente y, por la otra, la organización de la experiencia por medio de la acción, la memoria, la percepción y otra clase de actividades mentales.

El enfoque evolutivos de Jean Piaget, supone la confrontación de una serie de estructuras lógicas que poco a poco irán permitiendo al sujeto acceder a un pensamiento hipotético deductivo.

"En el sistema de Piaget, el panorama de las estructuras que cambian en el curso del desarrollo es dividido conceptualmente en etapas cuyas semejanzas y diferencias cualitativas sirven como hitos conceptuales en el proceso de aprehender el proceso"<sup>13</sup>

Cada etapa en el desarrollo, se caracteriza por la aparición de estructuras específicas que se agrupan estadios progresivos. A medida que el niño se desarrolla, la estructura formada en años anteriores evoluciona gradualmente para convertirse en parte integrante de la del estadio siguiente.

Esto significa que el orden de los períodos del desarrollo es constante, una estructura no puede aparecer antes que otra en cierto número de niños y después de ella en otro grupo. Por

otra parte, aunque la sucesión de las etapas es variable, en la edad en la que aparecen cada una de ellas puede presentar considerable variaciones.

Cada etapa además, se caracteriza por tener un período inicial de preparación y un período final de logro.

Piaget divide la secuencia de desarrollo en estadios o periodos, cuya duración se establece en base a criterios cronológicos de la edad. Pero esas edades y diversos niveles de pensamiento otorgado a cada una de ellas, deben de ser considerados únicamente como líneas de guía, aproximaciones calculadas con relación al desarrollo del niño y no como estándares absolutos que deben determinar su evolución.

Periodos propuestos por Piaget para el pensamiento infantil<sup>14</sup>

- Periodo Preparatorio Pre-lógicos: Sensoriomotriz del nacimiento hasta los dos años y el preparatorio de los dos a los siete años.

- Periodos avanzados, pensamiento lógico: lo forman las operaciones concretas de la edad de siete a once años y las operaciones formales abarcando de los once a los quince años.

Piaget<sup>15</sup> distingue cuatro grandes periodos en el desarrollo de las estructuras cognoscitivas haciendo referencia de manera general de ellas.

<sup>14</sup> Ed Labinowicz. Op. Cit. p.60

<sup>15</sup> Jean Piaget. "El pensamiento y la función simbólica" p. 44

- El desarrollo del pensamiento sensoriomotriz, que toma en cuenta los dos primeros años de vida, el mundo es para el niño una experiencia indeferenciada del presente, sin espacio, sin tiempo y sin objetos, no obstante es capaz de recibir sensaciones procedentes del exterior de su cuerpo y el ambiente próximo inmediato, ante los cuales puede ofrecer ciertas respuestas limitadas.

Este periodo es anterior al lenguaje, no existe todavía función simbólica y a falta de ella, no se presenta a un pensamiento ni afectividad ligada a representaciones y por ello no existe evocación de personas u objetos ausentes.

Se denomina inteligencia práctica, tendientes acciones y no a enunciaciones de verdades.

A falta de lenguaje, ciertas acciones que apoyan exclusivamente a percepciones y movimientos mediante una coordinación sensoriomotora.

Se constituyen los primeros hábitos, entendiendose esto como conductas adquiridas.

Sin embargo aún no existen operaciones propiamente dichas, ni lógica, las acciones se organizan ya según ciertas estructuras que sirven de partida a sus construcciones intelectuales ulteriores.

Hacia el final del periodo aparecen ciertas estructuras de orden y reuniones que vienen a ser la subestructura de las

futuras operaciones (operaciones infralógicas): objeto permanente, el espacio y el tiempo, la causalidad.

- El periodo preoperatorio, caracterizado por el pensamiento simbólico preconceptual, alrededor de los dos años. Al término del segundo año de vida aproximada, comienza la adquisición sistemática del lenguaje.

Aparece entonces el pensamiento acompañado del lenguaje, el juego simbólico, la imitación diferida o imitación en ausencia de un modelo, la imagen mental y las demás formas de función simbólica.

También hace su aparición el pensamiento intuitivo, hacia el final del periodo, que señala un progreso sobre el pensamiento preconceptual o simbólico.

Se da además una interiorización de las acciones que hasta ahora obedecían a una forma sensoriomotriz, sin embargo aún no alcanza el nivel de reversibilidad ni otras relaciones lógicas como la transitividad, la comutabilidad, etc.

- El periodo de las operaciones concretas de la edad de los siete años a once aproximadamente surge a partir de las representaciones de los periodos anteriores. Alrededor de esa edad, comienza a aparecer los procesos del pensamiento operacional concreto.

Se denomina de las operaciones concretas, porque en este nivel, las operaciones se refieren a los objetos mismos, son

derivados de acciones físicas que se han convertido en internas mentalmente, no relativas a proposiciones o enunciados verbales.

Las principales estructuras inherentes a este periodo son: clasificación seriación, la constitución de las primeras nociones de conservación, de las cuales derivan operaciones multiplicativas, la construcción del número, el espacio, el tiempo y la velocidad.

A partir de las operaciones concretas, el niño es potencialmente capaz de operar con sistemas simbólicos del lenguaje y de las matemáticas, puede por ejemplo: organizar conceptualmente palabras para formar clases incluidas en otras clases, y puede inferir matemáticamente números, sumándolos, restándolos, sin embargo algunas nociones no están acabadas, por lo que existe todavía diferenciación completa entre contenido y la forma.

- El periodo de las operaciones formales: en este periodo se incorpora las edades de los once años de edad a los quince. Se presentan las operaciones de la lógica de proposiciones, es decir, es sujeto de operar sobre el resultado de las operaciones.

Se hace posible en este periodo el razonamiento hipotético-deductivo y la construcción desde una lógica formal.

Se constituye dos nuevas estructuras de conjunto: La lógica

de preposiciones, que se caracteriza por las operaciones combinatorias que permiten al adolescente encontrar, sin enseñanzas escolares, métodos sistemáticos para agrupar los objetos son las combinaciones posibles. Este sistema se convierte en un instrumento autónomo de pensamiento que se puede aplicar en datos de la más diversa especie.

Las operaciones proposicionales que se constituyen en este nivel, surgen de la combinatoria, el niño cuenta con un mecanismo para resolver problemas, puede utilizar hipótesis, el razonamiento, la deducción.

La segunda estructura de conjunta se denomina, estructura de grupo: constituye la síntesis de las anteriores estructuras de agrupamientos. Las operaciones formales revierten la relación entre lo real y lo posible, dando lugar a la reversibilidad, que se da en dos sentidos: como Inversión o negación y como reciprocidad.

La característica de la inversión o negación, es que la operación inversa, compuesta con la operación directa correspondiente, lleva una anulación.

La segunda forma de reversibilidad, es la reciprocidad o simetría, cuya característica fundamental es que la operación de partida, compuesta con su recíproca, concluye a una equivalencia.

Es importante para el docente, tomar en consideración los

lineamientos de la Teoría de Jean Piaget, por cuanto se explica de que manera aprende el niño.

### 2.3.2. Periodo de transición entre el periodo de pre-operatorio y las operaciones concretas con respecto a las características de los niños de primer grado de primaria.

Los niños que cursan el primer grado de la escuela primaria que son objeto de estudio están dentro de los seis y siete años de edad, podría decirse que teóricamente se encuentran en el periodo de las operaciones concretas. Se trata de una edad de transición comprendida entre el periodo preoperatorio hacia el de las operaciones concretas.

La transición presentada entre estos dos periodos en los niños de esta edad, se caracterizan porque emplean la descomposición del pensamiento en función de imágenes y conceptos. Su actuación deja de ser externa, para interiorizarse, representa cada vez mejor un objeto o evento por medio de su imagen mental y de la palabra. Con respecto al tiempo, el niño se libera del presente, ya que la reconstrucción del pasado y la anticipación del futuro sea cada vez más posibles.

Tentativamente se encuentran en este periodo los niños al ingresar a la escuela primaria y permanecen en dicho nivel hasta los doce años de edad, por lo cual se puede apreciar que su estancia en la escuela coincide con este estadio de

desarrollo.

Aquí se observa que todavía recurren a la intuición y realizan la acción, pero ya saben decentrar lo que plantean en el plano cognitivo como afectivo o moral.

A partir de las operaciones concretas, señala el niño un gran avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento.

J. Ajurriaguerra<sup>16</sup> en su manual de Psiquiatría menciona que mediante un sistema de operaciones concretas o de agrupamientos, el niño separa los aspectos percibidos y distingue a través del cambio lo que parece invariable. No permanece con su idea personal, utiliza y organiza los diversos puntos de vista y a través de ellos obtiene conclusiones y posibles consecuencias. Su pensamiento es aún concreto, porque su operación solo puede ser manipulada en la realidad o cuando puede ejemplificar la acción objetivamente.

Mediante su lenguaje puede fundamentar sus argumentaciones, pero con limitaciones. Esto será logrado a partir del estado subsiguiente.

El niño logra percibir los estados de un fenómeno o de una actividad transformadora, como cambios y aplicar la reversibilidad. Se desarrollan las siguientes capacidades lógicas: Compensaciones, retiene mentalmente dos dimensiones al mismo tiempo (descentralización) con el fin de que una compense

<sup>16</sup> Ajurriaguerra J. "De estadios del desarrollo según Jean Piaget" p.106.

a la otra; La identidad, incorporan la equivalencia en su justificación. La identidad ahora implica la conservación y la reversibilidad, mentalmente invierten una acción física para regresar al objeto a su estado original.

Con respecto a las estructuras de agrupamiento o en si las operaciones lógica-matemática, pueden emplearlas en problemas de seriación y clasificación. Si al niño se le presenta un conjunto de palillos, el puede coordinar y ordenar la descentralización, permitiéndole a la vez descubrir, un sistema para construir y para insertar palillos adicionales del tamaño intermedio tras elaborar la serie inicial reordenándolo igual por tamaño o intensidad de color, o sea, en dos dimensiones.

Sus estructuras cognoscitivas también les permiten establecer equivalencias numéricas interdependientes de la disposición espacial de los elementos. Puede reconstruir con objetos físicos un lugar en una maqueta, sus limitaciones con respecto a sus equivalencias son en relación a las distancias y a los tamaños, pues les falta coordinación, es decir, que puede elaborar un mapa a escala, pero los objetos a percibir seguirán siendo del mismo tamaño original. El no puede considerar los diferentes factores que entran en juego y su relación. Es un principio de una causalidad objetivada y especializada del tiempo.

Al estar conciente de los puntos de vista de otros, el niño busca justificar sus ideas y coordina las ajenas. Sus

explicaciones son cada vez más lógicas.

El niño se limita a razonar sobre lo dado, no sobre la virtud, porque todavía no es capaz de distinguir aún en forma satisfactoria lo probable de lo necesario. El pensamiento lógico en este periodo se objetiva gracias al intercambio que lleva a efecto diariamente con su contexto escolar y ambiental. Ello deriva que exista relaciones entre los niños y los adultos y especialmente con sus propios compañeros. Se propicia una conducta de cooperación, tanto en el juego como en las actividades grupales y en la práctica de sus participaciones verbales.

Los rasgos fundamentales de los niños de este grupo, se caracteriza por una importante capacidad de percepción y pensamiento global, pero sin llegar todavía el análisis. Utiliza la descripción general sobre las cualidades perceptivas de los objetos y participa en la observación detallada en forma grupal, utiliza como medio más directo de comunicación personal, el monólogo, pero esta intentando propiciar diálogos más abiertos conforme las interacciones diarias con los compañeros de su grupo. Percibe y anticipa situaciones para llegar a la resolución de problemas. Desarrolla sus propios criterios para llevar a efecto actividades de acción clasificatoria y permanentemente con los objetos existentes en el salón, al mismo tiempo que utiliza la ordenación de ellos, practicando un modelo sistemático. Su interés por conocer más lo lleva a reconocer ideas, palabras, letreros, tanto en libros

como en las distintas revistas.

En el área socio-afectiva, sobresale una gran necesidad de dar y recibir afecto, le gusta elaborar sus propios monólogos con objetos, dándoles vida. Todavía en egocentrismo en muchas actividades, y, más si se refieren a su material de trabajo y están vinculadas a actividades lúdicas.

Es por lo anterior que las relaciones interpersonales en esta etapa adquieren una valoración primordial. Es decisivo una buena amistad de trabajo y afecto entre el docente y el alumno para que sirva de apoyo en el equilibrio que necesita para llevar con éxito su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un punto importante para la teoría, no es el ritmo de los sucesos de los estadios, sino la permanencia de su orden de sucesión.

"El conocimiento que proporciona la Psicogenética a cerca de las etapas de desarrollo del niño, deben ser tomadas en consideración cuando se quieren fijar los contenidos de enseñanza de las matemáticas y hacer hipótesis sobre las posibilidades de su adquisición por parte de los alumnos."<sup>17</sup>

### **2.3.3. Las operaciones lógicas-matemáticas que están presentes en la construcción del número natural.**

En la práctica docente continuamente se proporcionan a los niños distintas actividades, donde alumnos y maestros utilizan los números y que a la vez se convierten en contenidos de

<sup>17</sup> Jean Brun. "Pedagogía de las matemáticas y Psicología de algunas relaciones". p.137.

aprendizaje.

A lo largo de la historia se ha designado al número distintas concepciones, y cada una proporciona su argumentación que difieren entre ellas.

Se rescata el concepto conforme a los autores Nemerovsky Miriam y Carbajal Alicia, para uniformar criterios.

"Número: es el resultado de la síntesis de operación y clasificación y de la operación de seriación. Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie considerada a partir de la propiedad numérica"<sup>18</sup>

Jean Piaget menciona que el conocimiento matemático tiene su origen en la coordinación de acciones y en las operaciones del sujeto que las prolonga, si se llegaran a tomar en forma aislada la enseñanza de la seriación y la clasificación, no garantizará la adquisición de los contenidos específicos.

De allí que la clasificación y la seriación se funcionen en el concepto de número.

El analizar cada una de ellas tendrá en consecuencia la comprensión de como el niño llega a comprender el proceso que le permite construir el concepto de número.

Clasificación, esta conceptuada como una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento, cuya validez conceptual no se reduce a su relación con el número, porque a su vez interviene en la construcción de todos los conceptos que

<sup>18</sup>. Nemerovsky Miriam y Alicia Carbajal "Concepto de num.". p.3.

constituyen nuestra estructura intelectual.

Una terminología mas sencilla la definiría de este modo: clasificar "juntar" por semejanzas y "separar" por diferencias. Un ejemplo muy sencillo para clasificar lo anterior sería cuando un niño menciona el gusto por los dulces, es allí donde el concepto clasificatorio es utilizado, porque esta juntando en este caso las golosinas azucaradas de las que no poseen esta propiedad.

En esta operación lógica-matemática se toma en cuenta - además de las semejanzas y diferencias- otros dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión.

La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Esta fundada en la semejanza, ya que decimos que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a los otros elementos, en función del criterio de clasificación que estamos tomando en cuenta.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que se forma parte, de tal modo que nos permite determinar que la clase es mayor -tiene mas elementos que la subclase.

Para dar explicación a los dos tipos de relaciones mencionados dentro de la clasificación, se seguirá con el ejemplo de los dulces. Existe una semejanza entre las golosinas: que son azucaradas, pero dentro de estas están las

diferentes marcas que existen en el mercado, Adams, Sonrics y caseros. Dentro de ellos se formó dos subclases: los comerciales y los caseros. De cuales hay mayor cantidad, de los comerciales o de los caseros.

Para relacionar la clasificación dentro de el concepto de número se comenzará a establecer relación de esta con el concepto.

Una de las características que se ha mencionado dentro de la clasificación es que cada objeto tiene una cualidad que lo identifica con los demás, es decir, solamente se toman sus propiedades cualitativas. Y en este caso esta es la cualidad de ser dulces.

Cuando esta característica solo se refleja la cualidad, es sencillo determinarla, pero en cambio cuando hay mención del número la situación varía. El individuo adulto al manejar específicamente ya el número, determina una serie de objetos con el, estos pueden ser de diversa especie o de igual características. Al hacer esto, de inicio se trabaja con una clasificación, porque ha separado ese total de utensilios de otros, esta estableciendo semejanzas (porque son los que solo a él le sirve) y diferencias (porque fueron escogidos entre los demás por alguna característica en especial). El individuo esta agrupando todos los conjuntos que pertenezcan al determinado número que haya solicitado y a partir del manejo de él, ya no se esta buscando semejanzas entre los objetos, sino

semejanzas entre los conjuntos. Se agrupan los conjuntos que se parecen (o que son equivalentes) en su propiedad numérica.

A partir de esta concepción de clasificación, se partirá de un mismo criterio: de tener o no la misma cantidad de elementos que los otros conjuntos pertenecientes a la misma clase.

Finalmente la relación de inclusión, característica de la clasificación, también interviene en el concepto de número. Al ejemplificar un conjunto, se establece su cualidad numérica y dentro de ella, se encuentran otras clases que constituyen otras jerarquías de clase incluidas antecesoras al total numérico propuesto.

La siguiente operación que incluye la operación sobre el concepto de número es la seriación.

La seriación es una operación que -además de intervenir en la formación del concepto de número- constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias. Continuando con el ejemplo de los diferentes dulces, estos se podrían seriar de acuerdo a:

- el tamaño que son diferentes, ordenándolos del mas pequeño al mas grande o viceversa.

- al valor monetario, ordenando del que cuesta mas al de

menor valor o viceversa.

- a la cantidad que exista en cada marca, ya sea el que contenga mas cantidad o menor cantidad, etc.

Destaquemos que la seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: la transitividad y la reciprocidad.

La transitividad, al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente de este, podemos deducir cual es la relación que hay entre el primero y el último, trabajando un ejemplo que haga más clara ésta definición continuaremos con el de los dulces, en el mercado de ventas se conocen diferentes marcas comerciales de estos: Adams, Sonrics, caseros, podemos mencionar el orden de aparición en el mercado. Los caseros son los menos recientes que los Adams y los Sonrics, por lo tanto podemos establecer entonces que la última marca es la menos reciente que la primera señalada; e igual podemos establecer la transitividad en la calidad, en los precios, en los tamaños, etc.

La reciprocidad, cada elemento de una serie tiene una relación tal con el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte.

Al comparar la antigüedad<sup>l</sup> entre una marca de dulces y otra, también podemos reinvertir la relación: o sea, la anterior, en ambos casos estamos afirmando lo mismo, la forma en que se haga depende de la dirección en que se este recorriendo la serie,

pero se trata de dos formas diferentes de referirse a la misma relación.

La operación de la seriación en su operacionalidad de reciprocidad hace posible considerar a cada elemento de la serie como término de dos relaciones inversas: una serie ordenada en forma ordenada en forma decreciente o creciente.

La clasificación y la seriación son dos operaciones que el individuo las lleva a efecto en forma interiorizada, pero también se puede llevar a efecto en forma efectiva sobre los objetos.

Veamos ahora cual es la relación que tiene la seriación con el concepto de número.

Cuando el individuo establece una cantidad, en este caso del número 5, esto es un conjunto que tiene cinco elementos, el cuatro es la clase formada por los elementos, etc.

Cuando se construye la serie numérica, cuando contamos decimos: "uno, dos, tres, cuatro, cinco, manejamos que un conjunto en particular se ubica después de otro y antes de otro... o sea para llegar al conjunto de cuatro elementos, existe un conjunto de tres elementos antes y uno de cinco elementos después. Es decir que cuando seríamos los números ya no seríamos elementos, no seríamos conjuntos particulares lo que seríamos son clases de conjuntos. Establecemos una relación entre clases. La relación entre ambas clases es +1 si las

ordenamos de forma creciente y  $-1$  si las ordenamos en forma decreciente.

La serie numérica es el resultado de una seriación, pero ya no de elementos sino de una clase de conjuntos y dado que resulta de una seriación la serie numérica reúne también las propiedades de toda serie, que son la transitividad y la reciprocidad.

Transitividad:

1 ----> 2            3            4            5 ...

Si dos es mayor que uno y tres es mayor que dos, podemos deducir que tres es mayor que uno, sin necesidad de compararlos en forma efectiva.

Reciprocidad:

1 <---- 2 <---- 3            4            5 ...

Si comparamos dos con tres la relación es menor que, si invertimos el orden de la comparación tres con dos, la relación se invierte y será mayor que.

1 ----> 2 <---- 3            4            5 ...

Dos al mismo tiempo mayor que uno y menor que tres. Estas relaciones se pueden establecer tanto en una serie decreciente como en una creciente. De tal manera comprobamos que la operación de la seriación necesariamente interviene en el

concepto de número.

Resumiendo puede decirse que el número es al mismo tiempo clase y relación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación.

La seriación y la clasificación se presenta en el concepto de número, solo cuando se clasifica o se seria con base en propiedades cualitativas.

Al estar clasificando en base a cualidades, se esta centrando en las semejanzas de los elementos se considera equivalentes independientemente de sus diferencias. Mientras se esta seriando con base a un criterio cualitativo uno se centra en las diferencias, ya que seriar es ordenar esas diferencias. En el terreno de lo cualitativo, clasificación y seriación, se mantienen separadas. No se seria y se clasifica al mismo tiempo.

Cuando se trata de establecer la diferencia numérica entre dos conjuntos se preside de las cualidades de los elementos, se consideran al mismo tiempo como equivalentes y como diferentes. Equivalentes porque cualquier elemento puede corresponder con otro y diferentes por su posición momentánea dentro de la seriación.

Para establecer la equivalencia numérica entre dos conjuntos se hace uso de la operación de la correspondencia.

La correspondencia término a término o correspondencia

bionívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o mas conjuntos a fin de compararlos equitativamente.

El papel que juega la correspondencia en el concepto número es para determinar con base en la propiedad numérica, que un conjunto pertenece a una clase haciendo uso de esta operación, poniendo en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no puede establecerse ninguna otra relación, uno a uno... Si no hay sobrantes en los conjuntos quiere decir que son equivalentes... Los conjuntos equivalentes los juntamos constituyendo clases y así se organiza la serie numérica tomando en cuenta las relaciones  $+1$ ,  $-1$ .

En el caso del número se puede apreciar que las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de la correspondencia.

Después de presentar y partiendo de lo que se define propiamente la clasificación, la seriación y, como estas operaciones se relacionan con el concepto de número y a su vez se unen con una tercera, la correspondencia, permitiendo la introduccional conocimiento de la conversación de lo que ya es una cantidad, se introducirá al análisis de como el niño construye dichas operaciones.

Jean Piaget, en análisis Psicológicos de los procesos de construcción de las tres operaciones menciona lo siguiente como

punto de partida:

- Que las tres operaciones son simultaneas en su proceso de construcción.
- Que el niño atravieza cada una de ellas en estadios o etapas.
- Que en cada operación puede encontrarse en diferentes estadios de cada una.
- Que las edades de cada estadio varia, pero el orden de cada estadio se conserva.
- Que las edades de cada estadio o etapa es aproximada.

El niño de primer grado presenta diferentes etapas de cada uno de las operaciones. Al ingresar a la primaria, su edad aproximada es de 6 y/o 7 años, por lo tanto se encuentra en la etapa de desarrollo de las operaciones concretas o mejor dicho inicia esta etapa, pero esto no quiere decir al unísono todas las características que menciona este momento de transición, se sabe que el medio que lo rodea influye decisivamente para que el individuo pueda o no presentar cualquiera de las siguientes operaciones de construcción desarrollándose en el segundo o tercer estadio de ellos.

Al trabajar actividades de seriación o clasificación se observa definitivamente que simultaneamente son utilizadas indiscriminadamente, pero para llevar a conceptualizar al niño es cualquiera de estas etapas o estadios de las operaciones de

construcción tanto de clasificación o de seriación o la correspondencia, es necesario conocer la Psicogénesis de cada una, tomando como referencia de nueva cuenta a la Teoría de Jean Piaget.

Jean Piaget divide cada operación lógica en tres estadios o etapas, con edades aproximadas para cada una.

Psicogénesis de la clasificación:

- Primer estadio de 5 a 6 años aproximadamente.
- Segundo estadio desde 5-6 hasta 7-8 aproximadamente.
- Tercer estadio (operatorio) a partir de los 7-8 aproximadamente.

Para concluir en que etapa se encuentra cada niño se analizó esta operación a través de ejemplos clasificatorios tomando como universo a clasificar Los bloques lógicos: 48 figuras geométricas de color: azul, amarillo y rojo, de forma circular, triangular, cuadrada y rectangular; de tamaño grande y pequeño; de grosor: delgado y grueso.

Cada estadio se representará por sus principales características generales representativas y se aplicará al que tentativamente pertenecen los alumnos de la problemática planteada.

Características del Primer estadio de la operación lógica clasificatoria:

A - En los billetes  
M - En los billetes

A - En los vasos, borra, feria de la tienda.

M - Muy bien, siguiente hoja.

A - ¡No! ¡No!

M - Mientras ustedes escriben lo que les

falta yo voy a seguir platicando y el

que quiera platicar levanta la mano. Aho

ra... esperate Lupita, todavía no hago

la pregunta. A ver Lupita ¿Para qué sir

ven los números?

Lupita - Para contar.

M - Para contar ... no, no... así, así. A

ver Sergio.

Sergio - Para hacer sumas.

M - Para hacer sumas.

A - Para que nos los aprendamos.

M - Para que se los aprendan. ¿Dani, para

que más?

A - Para conocer los números del teléfono

M - Bueno... A ver, a ti Karina, ¿Para qué

te sirve conocer los números?

Karina - A mí me sirven para jugar, para saber-

cuántas son de las figuras.

M - Para jugar y saber cuántas son de las-

figuras... Muy bien, Tú Karina.

Karina - Para contar las palabras que escribi--

mos de las oraciones y escribir el nú-

mero.

M - Para contar las palabras y poner el nú

mero ¿Para qué más?

Fior - Para restar.

M - Muy bien para restar ¿Para qué más te-

sirven?

A - Para hacer sumas.

M - ¿Para qué más?

Aos - Para multiplicar, como los mayores, si

como nuestros hermanos, ¿Verdad Karen?

Contesta los niños que -  
tienen hermanos en 2o.  
Antonio Karla - Karen -  
Gaby.

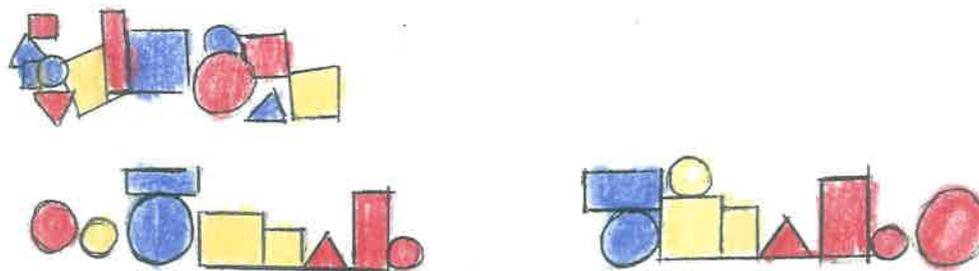
Varios levantan la mano  
y contestan al tiempo.

M - Ahora les voy hacer otra pregunta, se-  
las voy a cambiar ¿Quién ha utilizado--  
los números?  
Aos - Yo, yo...

La clasificación, el niño la hace sobre la marcha, tomando un elemento cualquiera que se parezca a la anterior o sea que tenga semejanza, seleccionandola con este criterio.

- El niño obtiene en esta actividad un objeto total logrando una continuidad espacial en la ubicación de sus elementos.
- Este estadio de clasificación se denomina "Colección figural", porque el niño constituye los elementos al final de la figura.
- El niño le da una significación simbólica.

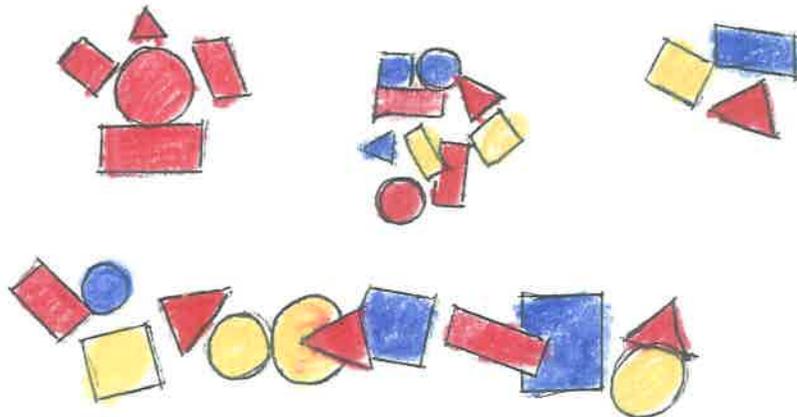
A partir de estas características no es posible evaluar el proceso clasificatorio porque el niño deja de lado muchos elementos sin clasificar. El niño reacomoda los elementos en subgrupos pero todavía no los separa.



Características del Segundo estadio de la operación lógica clasificatoria.

En este estadio el niño se permite pasar de la caracterización figural a la clase lógica.

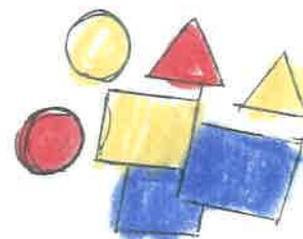
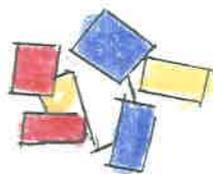
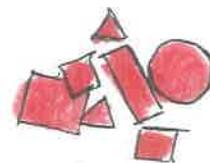
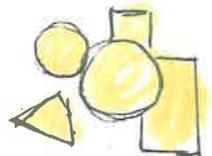
- Comienza a diferenciar las características de los elementos formando varias colecciones separadas.
- Todavía no llega a la clase lógica pero quedan formados pequeños grupitos denominando este estadio "Colección no figural".
- El niño busca semejanzas máximas, o sea, que los elementos que agrupe se parezca lo más posible.
- Establece criterios clasificatorios a tiempo que empieza a clasificar y suele alternar de conjunto en Criterio de color, de forma o de tamaño.



- Comienza a aceptar las diferencias entre los elementos de un mismo conjunto permitiéndole formar colecciones de un mismo conjunto permitiéndole formar colecciones mas amplias con mayor número de elementos en cada conjunto.
- La pertinencia de un conjunto esta dada por la semejanza que guarda con los demás elementos.
- El niño llega a anticipar y conservar el criterio clasificatorio. Esto se define así:

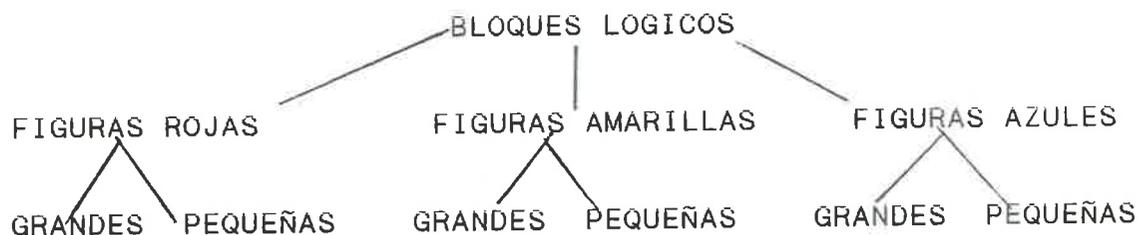
\* Anticipar, decide en base a que criterio clasificará.

\* Conservar, mantener ese criterio.

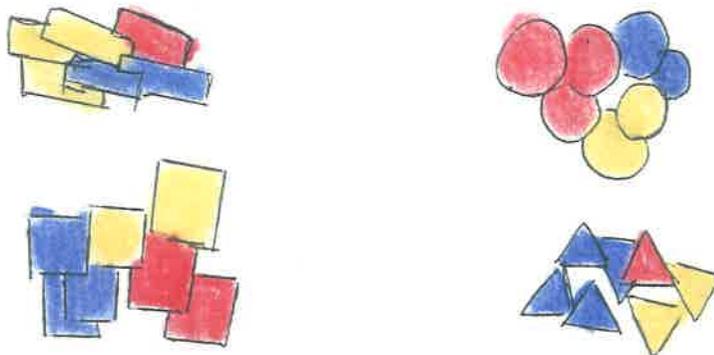


- En este estadio se llega a clasificar el mismo universo con diferentes criterios (color, forma y tamaño), hay movilidad en sus criterios clasificatorios.

- En este momento el niño podrá disociar y reunir conjuntos.



La clasificación en este estadio o etapa se diferencia del estadio operatorio, en que el niño todavía no ha construido la cuantificación de la inclusión. Ejemplo: En la clasificación de las figuras grandes y pequeñas, al hacer la pregunta "¿Qué hay mas, figuras grandes o pequeñas?" el niño responderá que hay igual, porque solo esta comparando el conjunto de las figuras grandes con las pequeñas, estableciendo la relación de parte a parte y no del todo.



Característica del Tercer estadio de la operación lógica clasificatoria.

En este periodo se encuentra en transición del segundo al tercero, porque el niño en el tercer estadio, como el que finaliza el segundo, anticipa el criterio clasificatorio que va ocupar y lo conserva a lo largo de la actividad clasificatoria, también puede clasificar con base en diferentes criterios (movilidad) y toma en cuenta todos los elementos del universo.

El niño al presentarse en el umbral operatorio, puede establecer ya relaciones de inclusión, es decir, cuando al hacerle la pregunta ¿Qué hay mas, triángulos o figuras? su respuesta será que hay mas figuras, porque esta considerando los triángulos dentro de las figuras. Ha llegado a establecer en términos cuantitativos la relación parte, donde deduce que hay mas elementos de la clase que de la subclase. Esto se le permite gracias a la interiorización de que hace uso de la reunión y disociación.

Esta coordinación de reunión y disociación constituye la reversibilidad que le caracteriza a la clasificación operatoria. Es importante la inclusión con respecto al número porque el niño ya puede considerar que en un número esta

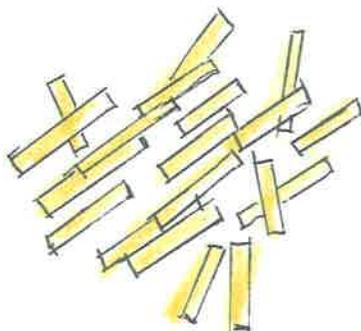
incluido uno anterior a este.

### Psicogénesis de la seriación.

Al igual que el proceso de la clasificación, la seriación atraviesa por tres estadios:

- Primer estadio, hasta los 5-6 años aproximadamente.
- Segundo estadio, desde los 5-6 hasta los 7-8 años aproximadamente.
- Tercer estadio, (operatorio) desde los 7-8 años aproximadamente.

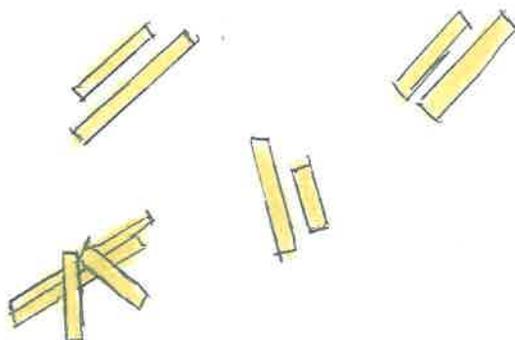
Para el análisis de este proceso se utilizó el siguiente material: diecinueve varillas cuya longitud varía medio centímetro de una a otra, midiendo seis cm. la mas pequeña, en un principio se le ofrece al niño diez carrillas de las diecinueve. De acuerdo a las seriaciones realizadas por el niño se le ofrecen las nueve que van intercaladas en la primera serie.



Característica del Primer estadio de seriación.

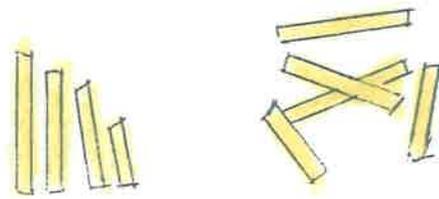
El niño que se encuentra en el inicio de este estadio al proponérsele que haga una seriación, él resuelve formando en un principio parejas, porque está considerando los elementos en términos absolutos (grandes y pequeños), se puede decir que es una conducta pseudo-clasificatoria: considera el universo de las varillas como largas y cortas. Luego el niño hace friso, introduce una nueva categoría: largas, medianas y cortas.

Más adelante sería cuatro o cinco elementos buscando formar una "escalerita" en un solo sentido -creciente o decreciente-, tomando en cuenta solo uno de los extremos. Aun no establece relaciones.



Relacionar los elementos significa considerar un elemento en función de otro.

Al finalizar este estadio, el niño llega a considerar la línea de base. Al seriar longitudes uno de los extremos de cada elemento varía de acuerdo a los restantes. Esto se debe a que ya no se centra en uno de los extremos sino que considera la longitud total de los elementos, llegando así a seriar cuatro o cinco varillas.

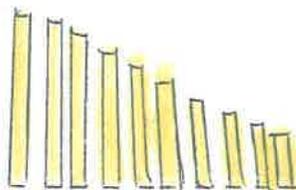


Características del Segundo estadio de seriación.



El niño que esta en este estadio puede construir la serie de diez varillas por tanteo, comparando y respetando la línea de base.

El niño realiza la serie por tanteo, porque esta comparando en forma efectiva el nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado y necesita hacerlo dado que todavía no construyó la transitividad, no puede deducir que si un elemento es mas grande o mas pequeño que el último también lo es con respecto a todos los anteriores y tiene que recurrir a la comprobación efectiva.



El niño no puede intercalar varillas porque la intercalación requiere tomar en cuenta simultáneamente dos relaciones recíprocas. Aun no ha construido la reciprocidad.



#### Características del Tercer estadio de seriación.

El método que utiliza el niño en este estadio es sistemático. Si hace una serie creciente toma la varilla mas pequeña y así sucesivamente, o al hacer una serie decreciente el proceso es a la inversa. Esto nos indica que el niño puede anticipar la seriación completa antes de hacerla porque ha construido la transitividad y la reciprocidad. Es capaz de establecer relaciones y también de componer esas relaciones, puede deducir que la diferencia existe.

El niño ha construido la reciprocidad de las relaciones, lo cual pone de manifiesto en que:

- Al invertir el orden de comparación, el niño invierte en forma deductiva la relación entre los elementos. El niño operatorio podrá invertir la serie en forma sistemática, sin deshacer lo que ha construido originalmente, sino pasando el último al primer lugar, el penúltimo al segundo, etc.

Son fundamentales la reciprocidad y la transitividad

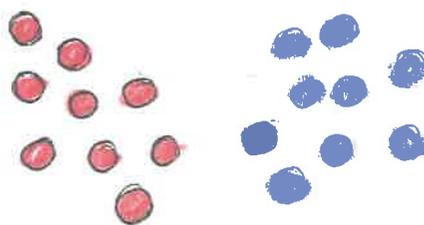
respecto al número, porque el niño podrá reconsiderar que si el número es mayor o menor en la serie respecto a la posición que tenga.

Psicogénesis de la correspondencia y la conservación de la cantidad.

Este proceso de construcción atraviesa por tres estadios que son:

- Primer estadio, Hasta los 5-6 años aproximadamente.
- Segundo estadio, Desde los 5-6 a los 7-8 aproximadamente
- Tercer estadio, a partida de los 7-8 aproximadamente.

El material utilizado para el análisis de esta construcción fue el siguiente: nueve fichas rojas y nueve azules.



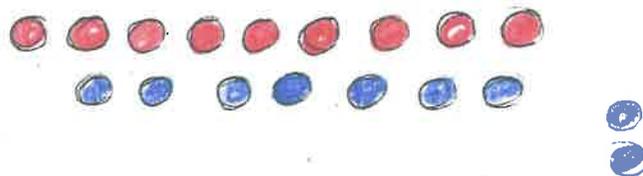
Características del primer estadio de la correspondencia



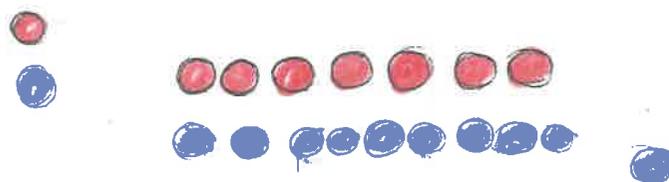
Se presenta al niño una hilera de siete fichas rojas y se

le propone que ponga la misma cantidad de fichas azules como sea necesario para igualar la longitud de hilera, independientemente de la cantidad de fichas que necesite, porque considera las hileras como objetos totales centrandolos en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo tanto no establece la correspondencia biunívoca.

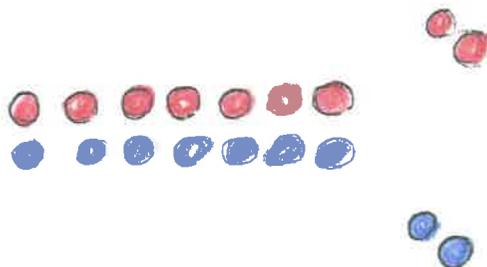
Al efectuar transformaciones espaciales en la ubicación de los elementos, el asegurará que ya no es lo mismo propone quitar o agregar fichas para que queden de la misma longitud, indicando que tiene la misma cantidad de elementos.



El niño al sugerir una nueva modificación -quitar o agregar- que no esta relacionada con la primera transformación pero que permite restablecer la igualdad de la longitud de las hileras.

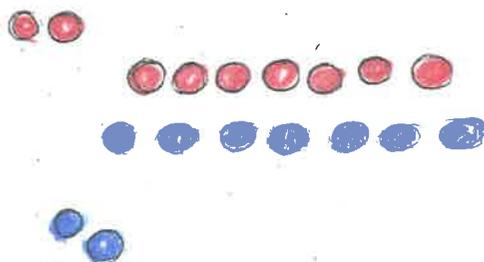


Características del segundo estadio de la correspondencia.



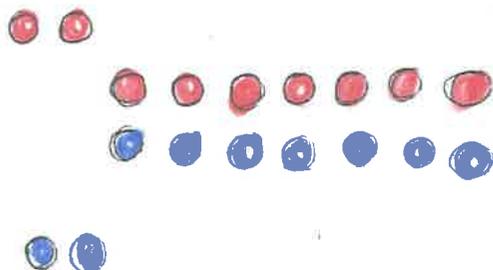
El niño en este estadio ya establece la correspondencia biunívoca y ante la misma consigna poner cada ficha azul exactamente debajo de cada ficha roja de manera que pueda observar fácilmente la correspondencia establecida, para afirmar que los dos conjuntos tiene la misma cantidad.

Si se altera la disposición espacial de las fichas de uno de los dos conjuntos (juntándolas o separándolas), el niño dirá que ya no hay lo mismo sino que una de las hileras aumentó o disminuyó en cantidad, aun que ya establece la correspondencia biunívoca al dejar esta de ser evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras.



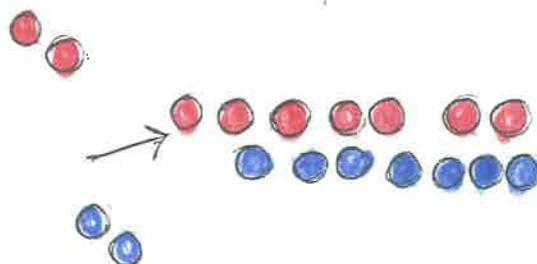
Al plantearse de como se resolvería para que se igualará la cantidad, vuelve a establecer la correspondencia biunívoca. El niño en este estadio ante la imposibilidad de realizar en forma

interiorizada la acción inversa necesita hacerla en forma efectiva.



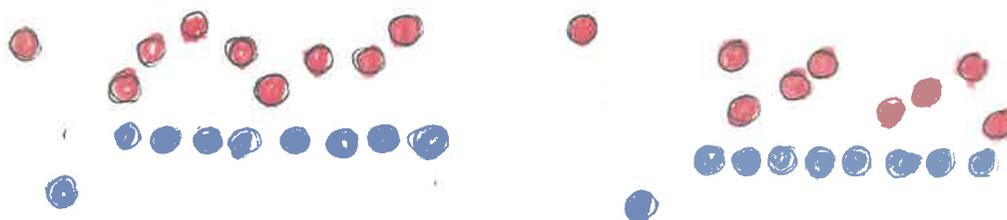
Esta forma solo es válida para garantizar la conservación de la cantidad en situaciones privilegiadas: cuando la correspondencia término a término entre los elementos de ambos conjuntos continua siendo visible.

Es frecuente que en esta etapa conozca el nombre de los números, pero no implica necesariamente que maneja el concepto de número, porque no han construido la conservación de la cantidad.



Los niños están estableciendo al contar una correspondencia término a término entre la serie de los nombres de los números y un conjunto de elementos concretos. En este momento la numeración verbal no implica la noción de conservación dado que no considera que el número enunciado no incluye a otros elementos anteriores a este.

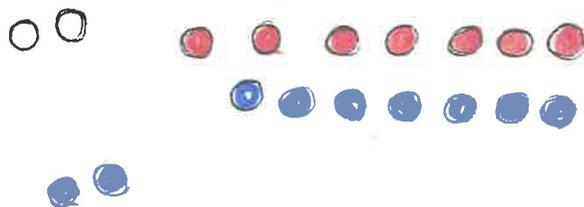
### Características del Tercer estadio de la correspondencia.



Al solicitarle al niño del tercer estadio operatorio que tome tantos elementos como los de la hilera modelo, puede hacerlo como un niño del segundo estadio estableciendo correspondencia término a término, pero también, econgiedo tantas fichas necesarias sin necesidad de colocar una pegadita a otra.

Ante cualquier transformación que se efectúe en la disposición de los elementos de uno de los conjuntos sostiene la equivalencia numérica de los mismos, inclusive si se le plantean contra sugerencias.

Los niños del tercer estadio afirman la conservación, pero a veces no la argumentan aunque después pueden llegar a fundamentar porque la cantidad se reserva.



Significan estos argumentos que el niño ya sabe que: las únicas formas de alterar una cantidad discontinua son agregar o

quitar elementos, compensando la mayor o menor longitud de cada hilera con los espacios existentes entre las fichas de cada conjunto o considerando las acciones realizadas con inversas una de la otra permitiéndole la forma interiorizada.

Llegado este momento podemos afirmar que el niño está en estado operatorio de la correspondencia y ha construido la noción de cantidades discontinuadas.

Es fundamental llegar a la correspondencia y a la conservación de la cantidad con respecto al número, porque el niño considera un conjunto con numeral igual a otro con el mismo numeral y no equivalentes a los que no tengan esa cantidad, independientemente de la disposición espacial de sus elementos.

## 2.4 La construcción del conocimiento.

La escuela primaria presenta en si diversas formas de llevar a cabo la enseñanza, relacionadas con la ideas de como se aprende y como se adquiere el conocimiento. El llevarlas a la práctica es tan común en las denominadas estas por un concepto de enseñanza tradicional, en el área de matemáticas. la enseñanza se basa en mecanizaciones, memorizaciones y múltiples practicas de ejercicios en el cuaderno.

Los métodos de enseñanza son derivados de concepciones epistemológicas, una fundamentación filosófica, la cual se refiere a como son originados en el ser humano los conocimientos.

La epistemología encierra las diferentes posiciones filosóficas, las cuales se han ocupado de estudiar el conocimiento, por lo tanto la práctica docente, escolar encuentra una debida explicación en las diversas posturas filosóficas, de las cuales para fundamentar está propuesta es necesario retomar las más importantes.

El emperismo, es uno de los enfoques filosóficos que han tenido mayor trascendencia en las prácticas escolares. Menciona este enfoque que acepta como única fuente de todo conocimiento a la experiencia. Para los empiristas la experiencia puede ser dirigida en dos formas: Interna y externa, por lo que la primera la denomina sensación y la segunda reflexión. La teoría del conductismo es identificada con el empirismo, ella explica

el aprendizaje por medio del reflejo condicionado.

Menciona los empiristas que el conocimiento se adquiere por medio de los sentidos y el sujeto permanece pasivo, por que está sometido a las influencias que vienen del exterior y que a la vez actúa completamente en él.

Así como estuvo una fundamentación filosófica, teórica, también en los terrenos educativos le corresponde una metodología la cual se menciona la Tecnología Educativa. La práctica docente actual está basada prácticamente en el empirismo, por lo tanto se manifiesta grandemente al actuar solamente del maestro en la presentación de los contenidos, por ejemplo el problema que se presenta en este trabajo, el docente presenta los números a razón de observación, mecanización y por las funciones que representa el conocer, el concepto de número, quién a su vez el alumno lo repetirá y maneja mecánicamente hasta su memorización, esto es, se da el estímulo (contenido) y el niño asociara la respuesta debido a una repetición constante de ejercicios mecanizados. Cada vez que se haya alcanzado el objetivo, se presentará otro, y a si sucesivamente hasta que el niño logre manejar los números del cero al diez. Para los empiristas el proceso de aprendizaje consiste en la impresión de nuevos patrones de reacción sobre organismos flexivos y pasivos.

Otros de los enfoques filosóficos que dan dirección grandemente en la práctica educativa es el racionalismo, está

menciona como base de su postura que el conocimiento se origina en la razón por lo que esta en su fuente esencial.

Las teorías del campo y de la Gestal son las explicaciones Psicológicas que propone el aprendizaje, teorías que sustentan el experimentar una situación, exigiendo un estudio detallado de los elementos individuales de la misma.

La situación del sujeto de conocimiento, es la adaptación a una situación determinada de aprendizaje. Determinan la utilización de la percepción y de la memoria para llegar a un aprendizaje.

En contraposición con la postura empirista que se verifica que el conocimiento se deriva en base del exterior, las teorías derivadas del racionalismo le dan una mayor relevancia a la actividad del individuo. Ambas teorías influyen considerablemente en muchas posiciones pedagógicas actuales, prácticas que se traducen en actitudes tradicionalista que le dan mayor énfasis al uso de la memoria como principal fuente de la adquisición de los conocimientos, es así como se propone la búsqueda de otros fundamentos que puedan dar validez explicativa a la adquisición de los conocimientos que actualmente se imparte, en el cuál el alumno es el principal actor, y que de ello se derive los conocimientos dentro de sus posibilidades intelectuales participando mas activamente no solo en los conocimientos que el docente desée impartir, sino que también en aquellos que el pueda elaborar y construir, en

este caso, la problemática que nos ocupa el aprendizaje de los números naturales del cero al cien partiendo de una premisa: la construcción significativa. Por ello es necesario y pertinente revisar una tercera posición epistemológica: ésta es la que sostienen los constructivistas, quienes proponen que el acto del conocimiento consiste en una apropiación progresiva del objeto por sujeto, de tal manera que la asimilación del primero a las estructuras del segundo es indisociable de la acomodación de estas últimas a las características propias del objeto. "El carácter constructivo del conocimiento se refiere tanto al objeto conocido como al sujeto que lo conoce: ambos aparecen como resultado de un proceso permanente de construcción".<sup>19</sup>

El constructivismo constituye el fundamento de la teoría Psicogenética, uno de los exponentes es Jean Piaget. Esta teoría refiere el análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición de conocimientos en función del desarrollo del individuo. Mencionar las características principales para el desarrollo de su teoría. Los mecanismos de adaptación y estima que la inteligencia es un caso específico de adaptación biológica, mental llevada a efecto a múltiples situaciones de aprendizaje.

Para dar una respuesta efectiva a esta problemática de la presentación significativa al proceso del aprendizaje de los números naturales en primer grado, se presenta la necesidad de sustentar teóricamente la enseñanza de los mismos, en base a

<sup>19</sup> Juan Delval. "La construcción del conocimiento en la escuela". 1993. p. 143.

que el alumno tienda a construir el aprendizaje mediante la reelaboración y aplicación de los números, interactuando y elaborando poco a poco, los lineamientos del constructivismo y la Teoría Psicogenética de Piaget constituye una alternativa en el cuál se apoyara este trabajo.

El constructivismo ve el desarrollo de la práctica desde la perspectiva de un proceso activo de elaboración, de nuevas formas de interacción completamente diferentes a las tradicionales. El constructivismo presenta la enseñanza de tal manera que se da un planteamiento en el cual el proceso desarrollado favorezca al individuo por medio de múltiples interacciones entre el objeto de estudio y el alumno.

Este enfoque constructivista da su propio valor al alumno, menciona una construcción individual del conocimiento pero a través de la acción personal, por lo tanto todo el trabajo desarrollado dentro del aula debe de respetar y a la vez favorecer la actividad del niño frente al contenido de aprendizaje. El concepto de aprendizaje difiere mucho al adoptado por las diferentes corrientes pedagógicas, este no se presenta cuando el niño adquiere conductas impuestas por el medio escolar, puesto que no requiere que el niño comprenda el porque de esas actividades, o la imitación o adquisición de automatismos que el niño adquiere a base de repeticiones conceptualizaciones o elaboración de llenado de planas.

## 2.5. La pedagogía Operatoria en el contexto escolar.

El estudio llevado a efecto en este trabajo sobre los trabajos realizados por Piaget, ha permitido conocer que el individuo desarrolla una serie de procesos por las que atraviesa la inteligencia en la vida intelectual del sujeto.

Dentro de la Psicología Genética ha permitido introducirnos al conocimiento de como el niño tiene una perspectiva diferente del mundo conforme al conocido por el adulto con relación a su comprensión y aplicación de experiencias de ellos. Por lo tanto y acorde a estos estudios, el enfoque educativo se ha enfocado a buscar alternativas que coadyuven a continuar y llevar a buen término en la educación primaria y preescolar éstas bases.

He de allí que dentro de la Pedagogía surge como opción la operatoria.

La Pedagogía operatoria, nace como contrapunto de la enseñanza tradicional y en apoyo a la Psicología Genética, de Jean, Piaget. Su propósito definido está basado en la elaboración de consecuencias didácticas, respondiendo a dicha teoría y que a la vez puedan ser aplicadas en el contexto escolar.

Responde en su concepción, que todo aprendizaje en si del sujeto, dispensa de un proceso de construcción genético, con una serie de pasos evolutivos, llevando una interacción, el individuo con su medio ambiente para reelaborar y construir su

propio conocimiento.

Por tanto, toda enseñanza debe tener íntima relación, con la realidad inmediata del niño, partiendo ésta educación de los intereses generados por él de ésta manera posibilita la comprensión, adquisición y recreación de estos conocimientos escolares llegando a aplicarlos en la resolución de sus propias problemáticas.

La Pedagogía Operatoria pone énfasis sobre las concepciones de la pedagogía tradicional, en donde se le impone al niño conocimientos que no son comprendidos por él basados sistemáticamente en memorizaciones y repeticiones orales como escritas y propone al docente como medio para llegar a un aprendizaje real, en el que el niño se el propio constructor de conocimientos a través de sus desaciertos que cometa en su apreciación de la realidad, manifestados continuamente en sus actividades escolares, pero no para considerarlos como errores, sino como una línea de procesos constructivos hacia una comprensión de sus aprendizajes.

Es así como la Pedagogía Operatoria propone es éstas actividades comunes y cotidianas del niño enfrentarlo a una problemática para que por medio de un proceso de aciertos y desaciertos, confrontaciones y análisis de sus propias ideas y conocimientos, puedan construir, revalorar y encontrar la solución a la problemática presentada.

Esta pedagogía presenta algunos principios considerados

para establecer una coherencia entre la Psicología y la Pedagogía Operatoria.

- "- El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.
- Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.
- Este proceso supone etapas o estadios sucesivos a cada uno de los cuales supone sus propios alcances y limitaciones.
- El aprendizaje tanto cognitivo, afectivo como social se da a través de la interacción entre el sujeto y el medio.
- Las contradicciones que dicha interacción genere en el sujeto, le permitirá consolidar o modificar sus propios conocimientos y de ello no dependerá de la transmisión de la información.
- Para que el aprendizaje sea tal, deberá generalizarse a diferentes contextos".<sup>20</sup>

CAPITULO III  
ESTRATEGIA DIDACTICA

Este capítulo ofrece una alternativa metodológica didáctica para que el maestro pueda desarrollar actividades encaminadas para abordar el concepto de número en el primer grado de educación primaria.

### 3.1. Orientaciones metodológicas.

La principal preocupación del docente en el desarrollo de su práctica, es hacer que el alumno se apropie de uso a sus conocimientos siempre que le sea necesario para responder a ciertas problemáticas presentadas en su vida extraescolar.

Inicialmente el maestro pretendía, introducir un trabajo, seriado, mecanizado y repetitivo, tanto oral como escrito, pensando que era la mejor forma de presentar los aspectos matemáticos, pero con el estudio realizado bajo el enfoque de la Tierra Psicogenética y sus orientaciones sobre el desarrollo evolutivo que lleva el niño nos da prioridad a comprender el proceso que sigue el sujeto para llegar a un aprendizaje significativo en el área de matemáticas, por lo que da prioridad a la construcción de los conocimientos en el niño, interactuando con su medio, poniendo en juego sus conocimientos anteriores a la convencional escolar.

Considerando los lineamientos teóricos presentados en ésta propuesta en relación a la naturaleza de la matemática y como es desarrollado el pensamiento lógico-matemático en el niño, se plantea una estrategia de como abordar los números naturales como objeto de estudio en el ámbito escolar.

### 3.2. Elementos teóricos que sustentan la propuesta.

#### Pedagogía Operatoria.

La pedagogía operativa nos permite visualizar la forma de cómo el niño se relaciona con el objeto de estudio

Proporciona al docente elementos básicos para que el alumno sea el eje de la construcción de su propio aprendizaje relacionándose en múltiples actividades utilizando diversas estrategias de solución, permitiéndole equivocarse y volver a presentar sus correcciones conforme comprenda o pretenda llegar a la resolución del problema de éste modo podrá tener una aproximación más real a su propio aprendizaje.

La Pedagogía Operatoria proporciona al docente conocer la importancia de las relaciones que se deben tener, tanto afectivas como sociales para infundir en el niño la confianza necesaria y la positiva relación entre maestro-alumno, alumno-alumno y alumno-maestro.

#### Constructivismo.

Partiendo de la premisa de que el alumno tiene una capacidad innata de construcción cognitiva en relación a una interacción del objeto con su medio, ésta es una alternativa viable que toma en cuenta el docente para elaborar y proponer los contenidos escolares.

El alumno es la parte primordial de construcción de su

propio aprendizaje, al docente en este proceso se le permite ser orientador y guía para establecer reacciones de las experiencias anteriores con los que va a tener para construir e integrar a sus estructuras cognitivas.

#### Psicología Genética.

A partir de los aportes de la Psicogenética el docente tiene una concepción general de donde partir en los contenidos, hasta dónde el alumno puede asimilar y las posibilidades y limitaciones que presente según su desarrollo evolutivo.

El aprendizaje es concebido en la Psicología Genética como un proceso activo, por lo tanto la presentación de los objetivos, deberá ser a partir de las experiencias que tenga el alumno para permitirle esa interacción entre el objeto de conocimiento y, pueda, a través de ésta acción confrontarlos y comprender su aprendizaje.

### **3.3. Elementos que intervienen en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.**

Teniendo como base los lineamientos la Pedagogía operativa, se conceptualizan los elementos que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Rol del alumno.

Se pretende que el alumno exprese sus ideas y explique a

sus compañeros cómo lograr resolver situaciones problemáticas, que discutan defendiendo sus formas de solución, así como a reconocer sus desaciertos confrontando sus hipótesis con las experiencias al interrelacionarse con el objeto de estudio.

Rol del maestro.

La actividad central del maestro en la enseñanza de la matemática será la de buscar o diseñar problemas matemáticas, para proporcionar el aprendizaje de los contenidos.

Eligirá actividades para favorecer que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen, graduándolos de acuerdo a su nivel.

Proponer situaciones que contraigan las hipótesis de los alumnos, favoreciendo la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos matemáticos. Promover y coordinar la discusión sobre las ideas que tienen los alumnos a cerca de las situaciones que se planteen, mediante preguntas que le permiten conocer el porque de sus respuestas.

Rol de los contenidos.

Estarán en base a la currícula establecida en los planes y programas de estudios de la Educación Primaria elaborados por la Secretaria de Cultura y Deporte.

Rol de padres de familia.

Tendrán una participación básica en el desarrollo de los contenidos a fin de tener apoyo tanto en la colaboración de actividades fuera de la escuela y sirviendo de enlace en cuanto a material que necesite proporcionar.

Rol de los recursos didácticos.

En primer grado la mayor parte del material que se introduce es concreto. Debe ser manipulable para que el alumno se familiarice y plantee actividades en la que usar el material tenga sentido. Será de uso libre cada vez que el niño requiera usarlo como recursos para resolución de problemas.

El material tendrá como característica propia ser económico, si es posible de desecho, extraído del propio contexto social para que lo acerque lo mas posible a su realidad.

Tendrá como fin utilizarse como parte del juego. Podrá ser modificado para que se ajuste a los propósitos de los contenidos y propicien la reflexión sobre las acciones a través del juego.

Rol de la evaluación.

Como elemento del proceso enseñanza-aprendizaje, será un medio para analizar e interpretar cualitativamente los resultados, teniendo una visión clara sobre el avance que se

está teniendo en el aprendizaje y con ello se puedan dar elementos para corregir las acciones concretas que se vayan presentando.

Esta será de forma continua, oportuna y sistemática para determinar con la máxima objetividad en la medida en que se cumple el propósito trazado y a la vez replantar la planeación, el desarrollo y fin del proceso enseñanza-aprendizaje.

#### **3.4 Orientaciones Didácticas.**

Para llevar a cabo ésta estrategia didáctica se tomará en cuenta el programa de estudios de primer grado de educación primaria.

Se partirá de uno de los ocho bloques que mencionan en la programación para que exista la relación entre las asignaturas: Español, matemáticas y conocimientos del medio, con lo anterior se pretende proporcionar al alumno una actividad completa entre la asignatura de matemáticas y las mencionadas con antelación.

Para la estrategia que se va a presentar se elegirá el bloque "Los niños", en torno a él se mencionaran las actividades haciendo énfasis en los contenidos de matemáticas.

Se pretende cambiar la presentación tradicional sobre cómo abordar el contenido de los números, generalmente muy distinto a los intereses infantiles y transformarlo en una actividad matemática atractiva y lúdica, constructiva y aplicable.

Para el niño de primer grado es común buscar diferentes soluciones a las acciones que se presentan, por ésta razón se proponen actividades lúdicas en el diseño de la aplicación, para que los niños participen en diversas estrategias de solución.

Un punto importante que hay que considerar es que los niños ya tienen un conocimiento construido informalmente de los que pueden tomar para participar y resolver situaciones que se pretenden. Al apoyarse en ellos y resultarles insuficientes se enfrentaran a la necesidad de modificarlos y buscar nuevos recursos.

Se pretende un aprendizaje significativo, y es dónde al involucrarse el alumno con el objeto de estudio e interactuar, se le obliga a usar sus propios recursos y procedimientos para llegar a reconstruirlos y darles utilidad.

Con una actividad común en la vida cotidiana, convertida en juego, se aprovecharan los múltiples experiencias personales para hacerlo participe del desarrollo de la actividad.

### 3.5. Estrategia Didáctica

Esta estrategia didáctica se ofrece para que el maestro desarrolle actividades que le permitan al niño abordar constructivamente los números del 1 al 9.

- Grado 1o.
- Bloque: "Los niños"
- Area: Matemáticas.
- Eje Temático: Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Tema: Los números naturales.

Contenido: Los números del 1 al 9.

- . Clasificación.
- . Correspondencia
- . Seriación
- . Conteo y representación de la serie  
núm. de 1 al 9.

- Nombre de la estrategia: " El caminito".

Aspectos de las matemáticas que se favorecerán:

- La serie numérica del 1 al 9 en forma oral y escrita, utilizado las comparaciones, la igualdad numérica, la construcción de conjuntos y la representación numérica.

- Objetivo o propósito de la estrategia:

Tomando en consideración de que no todos los niños que ingresan a primer grado tienen los mismos conocimientos con respecto a los números, se llevará a cabo el juego de "El caminito", con el propósito de que juntos conozcan los números, de manera que tengan sentido para ellos.



que los alumnos tengan necesidad de dibujar o construir colecciones a partir de un número dado por escrito o comunicar, la escritura del mismo.

Observación permanente en las distintas actividades.

Actividades de la estrategia encaminadas a que el alumno de 1er. grado conozca, y aplique los números naturales del uno al nueve.

1.- Se pedirá a los niños que investigue que compañeros del kinder quedaron en su grupo y cuales son "nuevos" (Español-expresión oral).

2.- En la clase subsiguiente se cuestionará al alumno en relación a la investigación:

El maestro iniciará la conversación para orientar y pedir participación continua apoyando con preguntas diversas para que fluya dicha conversación. El propósito es : que se conozcan entre ellos, por nombre y se identifiquen físicamente como alumnos de primero "A" y partir de una convivencia para dar más elasticidad al ambiente e introducir al tema que se propone: número natural del 1 al 9.

3.- Se les pedirá que se reúnan en equipos según sus afinidades de amistad. De allí se propondrá que dialoguen sobre sus gustos en particular partiendo de algunas cuestiones: edad, comida, juegos, estudios del kinder, etc., comparará en cuál actividad preferida hubo más o menos inclinación, y en base a esto, tratará de igualar la cantidad de niños que hay en cada equipo.

- 4.- Se comentará por equipos que juegos les gusta más y como los desarrollan.
- 5.- Se llevará a votación para elegir, uno de su preferencia grupal e investigar la dinámica del mismo y contribuirá a enunciar las reglas y materiales para el juego, al día siguiente.
- 6.- Posteriormente se propiciará un diálogo donde habrá oportunidad de participar sobre lo anterior y se llevará a efecto el mismo, por equipo como demostración del material y sus reglas (conocimiento del medio).
- 7.- El maestro invitará a los alumnos a conocer el juego de "El caminito". Escucharán las reglas de juego para que puedan recrearlo en el grupo por equipo.
  - a) Se organizan por equipos con igual cantidad de niños.
  - b) Se repartirá el material: una caja con veinte bolsas por equipo.
  - c) Se dibujará un caminito siguiendo las especificaciones del maestro.
    - El caminito tendrá nueve cuadros mínimo.
    - El tamaño de cada cuadro de la medida de un pie.
    - El caminito se dibujará en el piso con gis.
  - d) Cada niño tomará una bolsita y por turnos acomodará cada objeto de su bolsita en un cuadro del caminito
  - e) Ganará el que cubra más cuadros o llegue más lejos en el caminito.

- 8.- Para repartir el material, un niño de cada equipo pasará a recogerlo y otro más se encargará de comprobar que se entregue completo (la caja con bolsitas).
- 9.- El equipo comprobará por medio de distintas estrategias si el material entregado está completo: 20 bolsitas con elementos de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 (cuantificación de elementos), guiándose por el material que sirve de muestra.
- 10.- Antes de entrar al juego del caminito, se les propondrá a los niños trabajar indistintamente con el material entregado para conocer otras formas de utilizarlo.
- a) El niño llevará a efecto las siguientes indicaciones del maestro para tentativamente establecer los estadios de clasificación, trabajando con las distintas consignas:
- . De los siguientes materiales que se tiene en el banco (bolsitas con fichas, tapones, palitos, maíz) "Pon junto lo que va junto". Después se le interrogará del por qué lo hizo de esa manera y darle oportunidad de explicarlo.
  - . Se volverán a acomodar los objetos y se da nuevamente la consigna "Pon junto lo que va junto" pero en otra forma y se observará en cada equipo el criterio de clasificación individual para permitirle de nueva cuenta explicar su acción.
  - . De los materiales con que cuenta utilizará los pali-

tos; se trabajará la siguiente pregunta en forma individual: ¿Qué hay más palitos grandes o palitos? y partir de su respuesta para que lo explique.

- . Se observará si establece la relación con la siguiente pregunta ¿Que hay más palitos ú objetos de madera? y establecer si hay esa coordinación de la reunión o disociación que constituye la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria.
- . Utilizando los mismos palitos se le propondrá al niño la siguiente consigna: "Ordena estos palitos del más largo al más corto, o del más corto al más largo" para que al final de la actividad pueda explicar su trabajo, del porqué de cada categoría establecida, si desarrolla:
  - parejas, tríos ( manejando conceptos de: grande, mediano o chico), cinco elementos ( escaleritas en un solo sentido).
  - Una línea base para seriar los elementos y considerar la mayor parte de los elementos por tanteo comparando un palito con otro para ubicarlo.
  - Una sistematización haciendo la serie del palito más pequeño, después tomando el más pequeño de los restantes y así sucesivamente o viceversa.
- b) Con la ayuda del maestro y de los compañeros volverá a colocar el material como inicialmente lo recibió, estableciendo una comunicación verbal del conteo de

elementos.

- 11.- Al terminar de verificar los elementos se le alentará a comunicar en su forma particular, (como lo desee) si el material está completo, y lo dejará preparado para la siguiente actividad.
- 12.- Para iniciar el juego del caminito, cada niño tomará una bolsita de la caja que le correspondió a su equipo, la abrirá y contará solo o con ayuda de su equipo los elementos que contenga para acomodar uno en cada casillero del caminito, si no desea ayuda, se le da opción a "contar" como quiera.
- 13.- El maestro recorrerá los equipos y observará las estrategias utilizadas por los alumnos para saber cómo le hicieron:
  - ¿ Cuántos elementos les tocó en cada bolsita ?
  - ¿ Quién ha llegado más lejos en el caminito ?
  - ¿ Quién ha ocupado menos lugares ?
  - ¿ Quién o quiénes están en el mismo lugar? y que tratan de argumentar sus respuestas.
- 14.- Estas actividades se repetirán hasta que hayan participado dos o tres veces cada elemento por equipo.
- 15.- En el salón tratarán de representar como ellos quieran lo siguiente, oral y por escrito para enviar el mensaje a otro equipo.
  - elementos que les tocó (material: botones, maíz etc.)
  - cuántos en cada bolsa
  - cuántos para cada uno

- cuántas veces participaron
  - como podían llegar mas lejos o
  - como menos o igual que el compañero.
- 16.- Cada equipo tratará de interpretar el mensaje sobre la colección que le correspondió al niño y los elementos que contenía.
- 17.- Se le estimulará a los alumnos representar la colección original con la colección expresada oral, por escrito o dibujada para verificar si tienen los mismos elementos.
- 18.- Comprobará por medio de la comparación de los números ya conocidos por algunos alumnos para tratar en esa u otras sesiones subsecuentes a la convencionalidad de ellos.
- 19.- Se le alentará al niño más adelante con la escritura o dibujo de colecciones en el cuaderno o libro para... que el alumno desarrolle los siguientes recursos: de comparación y distribución (próximos o separados, de los elementos y llevar a efecto el tachar, rayar, enmarcar según las observaciones.
- 20.- Formará a partir de dibujos y materiales, colecciones de mas, menos o igual cantidad los objetos, ya sea agregando o quitando elementos.
- 21.- Realizará la comparación de colecciones mediante el conteo oral si lo desea, sin llegar a presionar a sus compañeros a que lo realicen, de la misma forma.
- 22.- El maestro se asegurará antes de que los alumnos

empiezen a trabajar con la representación escrita que ya son capaces de contar adecuadamente; es decir que cuando cuentan hacen corresponder un objeto por cada número que dicen.

23.- Representará graficamente diversas cantidades de cada bolsita por escrito.

24.- Trabajaré la representación simbólica de los números del 1 al 9 simultáneamente, pero si existe dificultad observada, se manejarán en dos momentos, del 1 al 5 en un primer momento y del 1 al 9 enseguida, mediante actividades diversas de las enunciadas en ésta estrategia.

25.- Trabajaré el orden de la serie numérica con actividades similares o con juegos de puntos numerados para formar un dibujo.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- AJURIA GUERRA J. Estadios del desarrollo según Piaget en Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología U.P.N. México S.E.P. 1988 pp. 336.
- ALEKSANDROV A.D. et. al Visión general de la matemática en La matemática en la escuela I. Antología. U.P.N. México S.E.P. 1986 pp. 371.
- BRUN Jean. Pedagogía de la matemática y Psicología: Análisis de algunas relaciones en La matemática en la escuela II. Antología U.P.N. México S.E.P. 1988 pp. 330.
- FLAVEL John H. La naturaleza del sistema en La matemática en la escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1986 pp. 371.
- LABINOWICZ Ed. Introducción a Piaget Fondo educativo interamericano. México 1977 pp. 309.
- NAVARRETE Myriam y otros Matemática y Realidad en La matemática en la escuela I. Antología. U.P.N. México S.E.P. 1986 pp. 371.
- NEMIROVSKY Myriam. La matemática ¿ Es un lenguaje ? en la matemática en la escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1986 pp. 371.
- NEMIROVSKY Myriam. et. al. Concepto del número en contenidos de aprendizaje. Anexo 1 volumen U.P.N. México S.E.P.

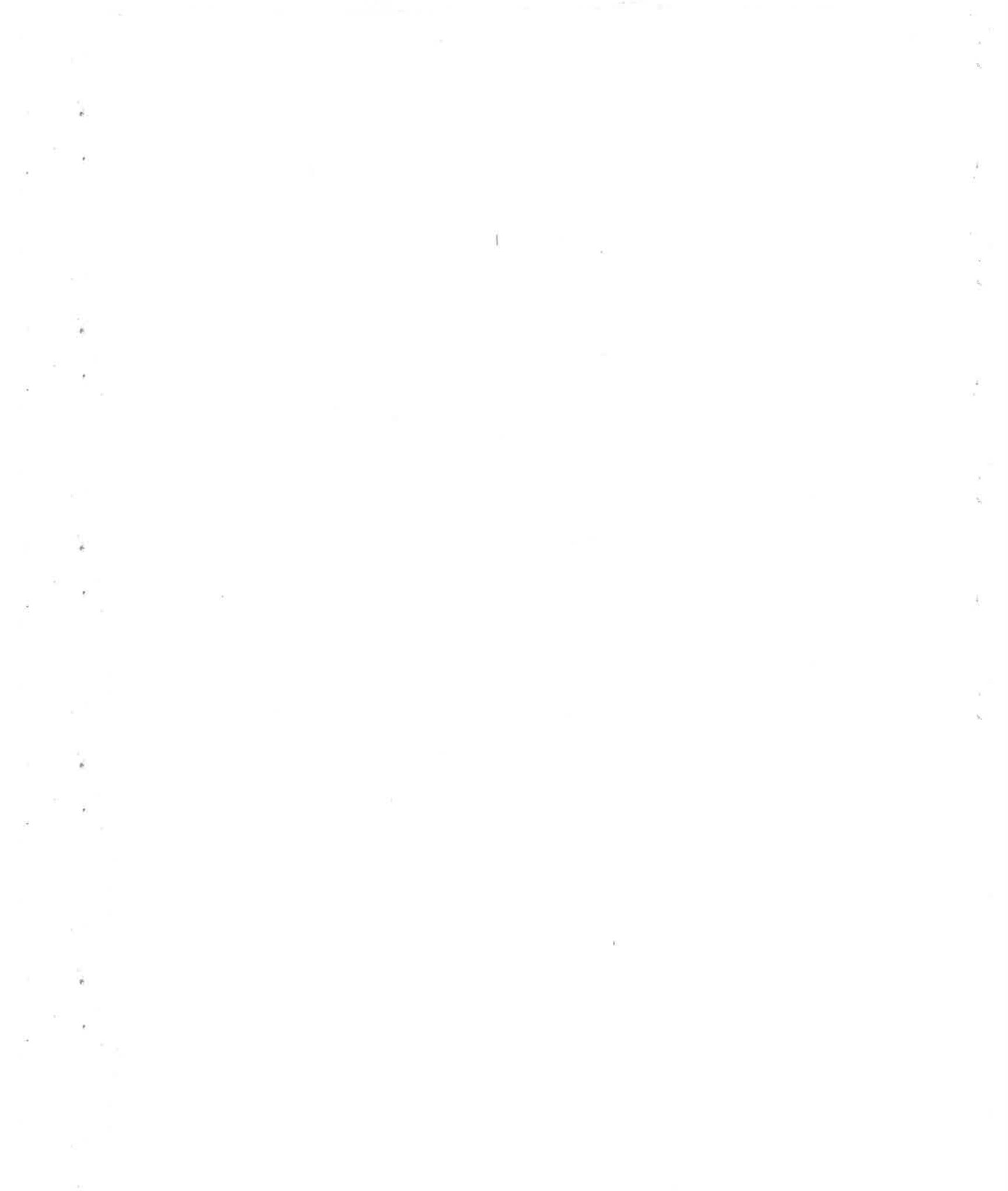
¿Qué es la pedagogía operatoria ? en contenidos de aprendizaje U.P.N. México S.E.P. 1983. pp. 276.

PIAGET Jean. El pensamiento y la función simbólica en la Matemática en la escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1983. pp. 276.

SELLARES Rosa. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños en la matemática en la escuela I. Antología U.P.N. México S.E.P. 1983 pp.276

S.E.P. Artículo 3o Constitucional y Ley General de educación. México 1993. pp. 48.

Plan y Programas de estudio Educación Básica Primaria. México 1993. pp. 164.



ANEXO A

REGISTRO DE CLASE  
 ESC. JESUS ORNELAS ZAVALA  
 To. "A"  
 MATEMATICAS BLOQUE 1 GEOMETRIA:

PROPOSITO: ACTIVIDADES PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA UBICACION

M = MAESTRA  
 As = Alumnos  
 A = ALUMNO

FECHA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
2-OCT-95	<p>M - ¿ Quién ya terminó el ejercicio de las figuritas ?</p> <p>As - Yo... ¿ Maestra que hora son ?</p> <p>M - Cinco para las diez. Vamos a continuar con el juego que se llama...</p> <p>As - Yo no quiero jugar, quiero ver nada más</p> <p>M - Bueno, el que no quiera jugar que observe, fíjense bien. Espero que todos quieran participar</p> <p>As - Yo si quiero participar... Yo también</p> <p>M - El juego se llama "El objeto perdido"</p> <p>Yohana - Yo si participo</p> <p>M - Fíjense bien...</p> <p>As - Todos queremos participar maestra</p> <p>M - Esto es lo que vamos a hacer... "...que los los alumnos sigan instrucciones..." - es lo que vamos a hacer - el primer ejemplo lo voy a poner yo para que sepan como se juega. Y el segundo lo van a ir cambiando como ustedes quieran.</p> <p>A - Maestra, donde pongo el cuaderno, ya terminé ?</p> <p>M - Allí, dejalas Alvaro, arriba del escritorio Bien. Vamos a trabajar las palabras... -adelante</p> <p>As - ...Atrás... arriba... abajo..., izq., der.,</p> <p>M - ...Atrás... arriba, abajo... Muy bien. Vamos a trabajar todo lo que hemos visto en esta semana y la pasada.</p> <p>A - Maestra, me da permiso para tomar agua</p> <p>M - Dianita, no hay permiso para tomar agua, ni de ir al baño, vamos a tratar de jugar un rato.</p> <p>A ver, ¿ Sí quieren quedar así para el juego o se mueven los bancos?</p> <p>As - ; Movemos los bancos !</p> <p>- Así Maestra</p>	<p>Los niños levantan la mano para firmar</p> <p>Algunos están guardando cuadernos.</p> <p>Se paran para decirme y regresan a sus bancos.</p> <p>Se desordenan por querer participar y no escuchan instrucciones.</p> <p>Se vuelven a parar</p> <p>Leo las instrucciones del juego. Los niños están atentos en sus bancos para escuchar las instrucciones.</p> <p>Niño que se rezagó en el ejercicio anterior</p> <p>Los espero a que continúen con otra palabra, que ya se ha trabajado con otros ejercicios</p> <p>Repito después de ellos. Todos ellos desean participar al momento. Se inquietan por iniciar el juego.</p> <p>Están en filas</p> <p>Gritan</p>

## FECHA

## ACTIVIDADES

## OBSERVACIONES

M - Son las 10 ¿ Quieren jugar por lo menos media hora ?

A - Maestra, debemos mover los bancos para que "haiga" más espacio

M - Bueno vamos a tomar en cuenta las dos posiciones Pero antes voy a leer las instrucciones del juego, después decidimos como quieren acomodar los bancos.

As - Así, así... sst... sst...

M - Miren el juego trata de esto... "Una pareja de niños sale un momento del salón, mientras tanto el grupo escoge algún objeto... por ejemplo: las servilletas las escondemos, a la pareja que salió se les indica que las tiene que encontrar, y debe - hacer un recorrido siguiendo las instrucciones que nosotros nos pongamos de acuerdo y se les den. ¿ Sí ?

As - Sí, sí, sí

M - Es lo único que van hacer. Van encontrar el objeto perdido. Sst ¡Sientante, Perlita! es lo único que va hacer.

Dejalo en el escritorio, ahorita te lo califico.

Hay que esconder los objetos. ¿ Cómo se les hace más fácil, con los bancos en círculo o amontonados ?

As - ¡ Así en círculos ! ; Nooo, amontonados !

M - Como ustedes quieran.

Bueno, levante la mano el que quiera que deje los bancos así ?. Muy bien entre más amontonados tengamos las cosas van a batallar para encontrarlas y en círculo un poco menos, ustedes me dicen como.

A - ¡ Ah, maestra ¡, afuera un cuadro y por fuera un círculo

M - Sí, pero... nos vamos a tardar mucho.

A - Maestra, como dijo ? ¿ Cómo ?

A - Maestra, el que quiera acomodados los bacos que levante las manos y el que no quiera que no la levante.

M - Bueno, vamos a ver, que gane la mayoría. ¿ Quién quiere los bancos en círculos ?

As - Siii

M - Vamos a contar... 1,2,3,...,9. Ayudenme a contar

As - 1,2,3,...,18.

M - 18, A ver, somos 39...

A - ¡ Ganaron los que dijeron que no !

A - Maestra, ya mero salimos a recreo?

M - ¡ Eh ! no, falta mucho para recreo. Muy bien ganaron los otros que dijeron que no quieren que se mueva. Así nos quedamos

¡ Sientate ! Pablito, para poder empezar.

A - ¡ Maestra!, mire me encuentre un resistol que esta tirado

M - Dámelo, ahora si ponemos atención al juego Una pareja rápido, una pareja para iniciar el juego

Término utilizando por el niño "\_\_\_"

Se vuelven a tratar de terminar de leer las instrucciones.

Algunos gritan y otros piden silencio.

Ya no leo las instrucciones, las explico. Las tomo y las escondo en el bote de basura.

Pablito se pone a chiflar mientras busco quien inicie el juego.

Otro niño me entrega el cuaderno del trabajo anterior.

Como no se ponen de acuerdo lo llevo a votación.

Levantán la mano 18 niños.

Contamos conforme les voy tocando a cada uno la cabeza.

Grita

Me lo dice en voz baja Yo no hice la resta porque muchos no levantaron la mano

Se toman de dos en dos y levantan la mano,

## FECHA

## ACTIVIDADES

## OBSERVACIONES

¿ Quién quiere comenzar ? ¿ Perlita, no querían jugar ? ¿ Y Karem ? Bueno salgan afuera . A ver los demás, nos vamos a poner de acuerdo.

As - Maestra, yo y Gabriela

M - No, esperense los demás, nos vamos a poner de acuerdo. Así no podemos jugar, sientense, ya no los quiero ver parados.

Vamos a esconder... ; Ah ! dijimos que las servilletas

A - El este del pizarrón, Maestra

M - ¿ El pizarrón ?, no lo puedo esconder

A - ; No !, el borrador

M - No lo tengo, acuerdense que se me quedaron las llaves allá. ¿ A ver, donde las escondemos ?

A - Allí, en el bote de basura. Sí, sí, allí, en el bote

M - Aquí, luego, luego, lo voy a poner arriba. Voy o, no van a decírles, luego, luego, donde están. Hay que hacerlos que se bajen, que se suban, que pasen por los bancos, que caminen mucho, ¿ eh ? hasta que al final gufen al bote de basura.

otros se adelantan para que los escogan

Aplaudo varias veces, para llamar la atención

Bajó la voz y también los niños

( Se desarrolla la actividad varias veces con distintos niños )

REGISTRO DE CLASE  
 ESC. JESUS ORNELAS ZAVALA  
 1o. "A"  
 INTRODUCCION AL TRABAJO CON LOS NUMEROS

M = MAESTRA  
 As = ALUMNOS  
 A = ALUMNO

FECHA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
	M - Van a sacar el cuaderno del perrito... Ya lo tienen arriba?	Contestan a coro
	As- Si	
	M - Ya tiene la fecha?	Se divide la respuesta en el grupo.
	As- Si... No... Si ... No	
	M - Ya no me digan si o no, ya con eso. Ya. Ahora vamos a poner... el trabajo de hoy va a ser continuación del de ayer, Ayer de que - estuvimos platicando?.	Doy tiempo.
	A - De matemáticas	
	M - No se acuerdan?	
	A - No... si de los números.	
	M - Muy bien de los números	
	A - De como podíamos escribir los números	
	M - Muy bien de que mas?	Se quedan pensando.
	A - Del reloj	
	M - Del reloj? Dos horas y nadie se acuerda	
	Pablito - Si estuvimos platicando de los números	
	M - Estuvimos platicando de los números Y qué cosa estuvimos platicando de los	
números?	Griselda - Donde habla números...	
	M - A ver, a ver, no le entiendo, a ver Griselda- fuerte	
	Aos - SI., cuando los utilizamos...	Empiezan a recordar y a participar sin esperar se les diga.
	M - Quedamos que hay que levantar la mano y que todos nos escuchen, Griselda a ver Griselda - ella sabe algo ?	
	Griselda - De cómo nos los enseñaron?	Levantán la mano para participar y escojo a Irving.
	M - Muy bien, de como nos los enseñaron. A ver - Irving?	
	Irving - De que como los hacíamos.	
	M - Muy bien de como los hacíamos, que más?	
	A - De como los pusimos con letra cursiva.	
	M - Con letra cursiva, como más?	
	A - Con palitos	
	M - con palitos como más?	

## FECHA

## ACTIVIDADES

## OBSERVACIONES

A - Con bolitas

M - Con bolitas

A - Con sumas

M - Vamos a regresamos con el tema de los números, pero ahora vamos a trabajar ya con ellos Me van a ir ayudando por favor. Ahí en su cuaderno, vamos a hacer los números de 1 al 9 pero antes de hacer los números del 1 al 9, yo quiero saber si ya se lo saben.

A - 1,2,3,4,5,6,7,8,9 .... 10,11,12,13....

M - muy bien vamos hacerlos grandes, Quién pasar quiere hacerlo?

Hugo - Yo, yo maestra.

Yohana - YO quiero, yo me los sé.

Pedro Pablo - Uuu - ya me lo sé

M - Vamos a ver Pedro Pablo para ver si se los sabe a la mejor no lo sabe.

Perlita - El que este parado no pasa

M - El que este parado no pasa

As- Yo, yo, yo... maestra

M - Dos ( dos el gis a otra, lo escribe 2

A - 2

M - cuatro

A - 4 ( lo hace

A - Yo maestra, yo paso

M - Cinco

A - 5, lo hace con un dibujo

M - seis

A - 6 ( lo hace

Yohana - Lo vamos hacer en el cuaderno?

M - si, hazlo el 7.

A - 7, lo hace

M - el ocho

A - 8

M - el nueve

A - pasa y escribe 9

M - ahí están ya los números, tenemos 1,2..

Aos - 3,4,5,6,7,8,9

M - Pero que creen, pasa algo. Todo lo que hicieron esta correcto, pero mmm para tra

Inicia una con el conteo y le siguen los de Trabajos en el pizarrón y el cuaderno.

Una niña se levanta y dice al grupo en voz alta.

EL niño termina de escribir y todos vuelven a levantar la mano pidiendo pasar al pizarrón. Pone el núm. 1.

Van pasando de uno en uno. Paso a los niño que ayer vi con dificultad de conocerlos, la mayoría ponía dibujos de palitos, bolitas, etc. Solo Abigail escribió o dibujó una mano con sus 5 dedos.

Los repiten en voz alta Dibujo una mano Con los dedos extendidos y

## FECHA

## ACTIVIDADES

## OBSERVACIONES

bajar más rápido o mejor o que los demás -- nos entiendan como podríamos escribir, por ejemplo: A ver, compre cinco vasitos. Esta ra bien que yo ponga así; ... no es que no es te bien, sino que como será más fácil poner cinco vasitos? Aquí hay 5

A - Dedos

M - Vasitos, porque los pongo así

As - Porque es 1,2,3,4...

M - Pero de que otra forma escribiré el número cinco para que se trabaje más rápido, o que todos los demás los entiendan?

Yohana- Nada más pongo el número 5.

M - Que te parece Abigail, si en vez de 5 deditos si trabajas ya, el número, que les parece?

As - si

,As - Lo hacemos también en el cuaderno

M - Para cuando hagamos sumas, restas o hagamos o acomodamos números, cómo lo haríamos mejor ? así, así, o hay otra forma distinta de hacerlo?

A - escribe

M - Si pero digamos que más fácil y que todos nos entiendan como lo haríamos.

A - Con sumas, con el 5.

M - Voy a hablarle a una niña de 20. años para ver con cuales trabajan ellos, y con cuales nos - vamos a quedar.

Perlita - Maestra, mejor una de tercero.

cero y lo cuestiono

M - De tercero, bueno

As - ahí viene la maestra, ahí viene

M - Ya les traje este niño... Estás, en?.

A - 3o.

M - En lo. como te enseñaron los números, de como los ves aquí.

A - Ve y duda contestar y señala los números.

M - Te los enseñamos directamente con el niño o primero trabajaste con figuritas o con su mas, como te los enseñaron?

un vasito en cada dedo

Cuentan en voz alta

Señalo cinco  
5

Dibuja 5 cuadrados.

Pasa otro al pizarrón

En el pizarrón está --  
escrito 1,2,3,4,  
6, 7, 8,9

Voy por un niño de ter

REGISTRO DE CLASE 1o. GRADO  
 ESC. JESUS ORNELAS ZAVALA  
 MATEMATICAS

40 ALUMNOS

INTRODUCCION AL TRABAJO CON LOS NUMEROS

6/NOV/95

M = MAESTRA  
 A = ALUMNO  
 A - OS = ALUMNOS

HORA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
9:50 hs.	<p>M - vamos a empezar, son 10 para las 10, tenemos tiempo para hacer varios ejercicios, vamos a regresamos con los números de la clase del viernes, se acuerdan que nos quedamos a la mitad.</p> <p>Aos - Sí</p> <p>M - Pues vamos a volverla a iniciar, la clase de los números. Estabamos platicando</p> <p>Yohana - De los números.</p> <p>M - Sí, de los números del cero al 9. Vamos a iniciar el que le faltó trabajo, se queda a la hora de recreo para que termine.</p> <p>Aos - Ya lo hice,- Yo también - Ya terminé</p> <p>M - A ver, ya.</p> <p>Celica - Dice mi mamá que va a venir a la Coop.</p> <p>M Yolanda - Sara, vengo a ofrecerte, que si quieres trabajo en computadora, mi hijo te lo puede hacer.</p> <p>Aos - ¡Buenos días!</p> <p>m - Sí, bueno, gracias.</p> <p>Aos - ( Los niños comentan entre sí varias situaciones)</p> <p>M - Muy bien, van a poner la fecha. Hoy hicimos honores, es .... es que?</p> <p>Aos - Lunes</p> <p>M - Lunes, anoten por favor, hoy es lunes</p> <p>Aos - Día que? ... Día que?</p> <p>M - Lunes 5 de noviembre de 1995. Hasta donde les quepa la fecha.</p> <p>A - Maestra, no lo encuentro</p> <p>Karina - Mire maestra, mire ...</p> <p>Flor - Maestra, hoy no es 5, hoy es 6.</p> <p>M - ¿Hoy es 6?</p> <p>Flor - Ayer fue 5.</p> <p>M - 2,3,4,5,6... 6,6 - Lunes 6, ponemos como título "los números"</p>	<p>Los alumnos están en filas, terminando de copiar la tarea.</p> <p>Guardan los cuadernos y se sientan para ponerme atención.</p> <p>Contestan varios a la vez</p> <p>Lo menciona una niña muy despacio. En voz muy baja.</p> <p>Llega una maestra</p> <p>La clase se detiene y elevantan a saludar algunos niños.</p> <p>Maestra los calla, para que no haya desorden.</p> <p>Escribo en el pizarrón.</p> <p>La llama para que le revise.</p> <p>Me fijo en el calendario y cuento los espacios de</p>

## HORA

## ACTIVIDADES

## OBSERVACIONES

A mí las maestras del kinder, cuando ustedes venían para acá, me dijeron, sobre todo... no las conozco de nombre, pero me dijeron que los que habían estado en este kinder...

Los días para saber la fecha.

Yohana - Maestra ...

Le pido que espere

M - Este que está aquí atrás, que ya sabía los números y que ya podían escribir muchas cosas.

Yohana - Maestra, usted ya sabe quién estaba

Se para hacia adelante y me jala de brazo y la siento para poder continuar.

M - ¡Sst! sí, Nataly te hablan. Muy bien vamos a hacer la participación de uno por uno de acuerdo?. No quiero que me estén gritando porque después no nos vamos a entender, levantamos la mano de uno por uno, después de lo que vayamos platicando. Ayer, digo el viernes estuvimos preguntando en donde habían visto ban ustedes números? No me griten y levanten la mano. Esta bien Lupita ¿Donde han visto números?.

Llega una niña de otro grupo a hablar con una niña.

Lupita - ( se queda callada ) En la tele ....

Levantar la mano, unos se levantan hacia a mí pero los regreso a su banco.

M - En la tele, los números

Todos quieren participar

Irving - Maestra me permite, maestra me permite

M - Esperate Pero en que parte de la tele, viste los números ?

Lupita - En los botones.

Se empalma para contestar con Lupita.

Yohana - En el canal 13

M - A ver Pablito ¿En donde los viste?

A - En el canal 9, en los dibujos

M - ¿En donde? en la pared, pero hablen pero yo no les entiendo a serías.

Un niño solo me señala - los números que tengo pegados en la pared.

Aos - Maestra, en el calendario

Gritan porque quieren participar, y yo no he llegado a su fila. Anoto en el pizarrón los lugares que menciona.

M - En el calendario, anotele, junto conmigo 90.

Yohana - En el canal 13

M - En la televisión canal 13

Sigo escribiendo en el Pizarrón y ellos en su cuaderno.

A - En la fecha.

Anotenlo por favor

M - En la fecha, muy bien.

¿otro más?

HORA

ACTIVIDADES

OBSERVACIONES

Pedro Pablo - Yo

M - A ver Pedro Pablo ¿Dónde más?

Pedro Pablo - En los resistoles

Karina - Aquí

Señala en las letra y números de la etiqueta.

M - En los precios ¿Dónde más?

Aos - A ver maestra, no me deja ver el pizarrón.

A - En los cuadernos, en los precios.

M - Bien, en los precios de sus cuadernos- ¿Dónde más?

A - En la caja.

Siguen escribiendo al mismo tiempo que yo.

M - ¿Caja o cajas? ¿Dónde? ¿A ver?

Aída - En la regla

M - Muy bien en la regla, ¿En que lugar de la regla? ¿En donde?

Edwin - En la orilla de la regla, para medir.

M - En la orilla de la regla ¿Y para que sirven?

Edwin - Para medir.

M - ¿Sirven para medir? o para saber cuanto miden? De esta fila no me han participado. ¿En donde más Celica? Están copiando.

Celica - En los mandados

M - En los mandados ¿Cómo en los mandados? explicamelo, no entiendo.

Celica - En las bolsas de afuera, con el precio.

M - ¡Ah! en las bolsas de afuera. Muy bien En dónde más Perlita

Perlita - En la escuela, en donde tienen los números los pizarrones.

Señala el mat. del salón.

M - Muy bien, en la Esc. donde tiene los números la maestra.

Señala las letras.

Saca la regla y mide un cuaderno y me enseña.

Varios le quieren explicar.

Me enseñan una y me mencionan el precio.

Están levantando la mano para pedir hablar.

Se adelanta un niño a contestar, sin que la maestra le dé participación.

A - En el reloj maestra.

M - ¿En donde?

A - En el reloj, muy bien.

Aos - En el teléfono

M - En el teléfono

Aos - En el pizarrón, en un lápiz, en una calculadora.

M - En una calculadora, también hay números

Karina - Se puede hacer sumas.

M - ¿Pero que?

Karina - Se puede hacer sumas.

M - En las monedas

M - ¡Bien! en las monedas

Hablan casi al mismo tiempo

Aplauden

HORA

ACTIVIDADES

OBSERVACIONES

A - En los billetes

M - En los billetes

A - En los vasos, borra, feria de la tienda.

M - Muy bien, siguiente hoja.

A - ¡No! ¡No!

M - Mientras ustedes escriben lo que les falta yo voy a seguir platicando y el que quiera platicar levanta la mano. Ahora... esperate Lupita, todavía no hago la pregunta. A ver Lupita ¿Para qué sirven los números?

Lupita - Para contar.

M - Para contar ... no, no.... así, así. A ver Sergio.

Sergio - Para hacer sumas.

M - Para hacer sumas.

A - Para que nos los aprendamos.

M - Para que se los aprendan. ¿Dani, para que más?

A - Para conocer los números del teléfono

M - Bueno... A ver, a ti Karina, ¿Para qué te sirve conocer los números?

Karina - A mí me sirven para jugar, para saber cuántas son de las figuras.

M - Para jugar y saber cuántas son de las figuras... Muy bien, Tú Karina.

Karina - Para contar las palabras que escribimos de las oraciones y escribir el número.

M - Para contar las palabras y poner el número ¿Para qué más?

Flor - Para restar.

M - Muy bien para restar ¿Para qué más te sirven?

A - Para hacer sumas.

M - ¿Para qué más?

Aos - Para multiplicar, como los mayores, sí como nuestros hermanos, ¿Verdad Karen?

M - Ahora les voy hacer otra pregunta, se las voy a cambiar ¿Quién ha utilizado los números?

Aos - Yo, yo...

Todavía algunos no terminan de copiar sobre algunos lugares donde hay números. Pido terminar y comenzar en otra hoja.

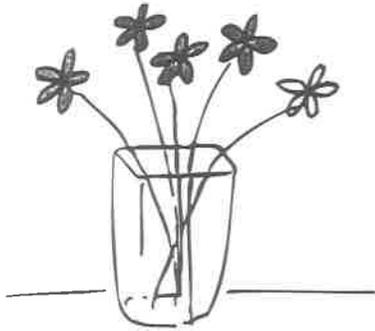
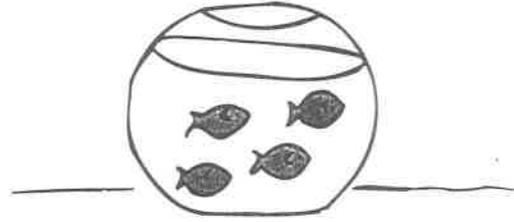
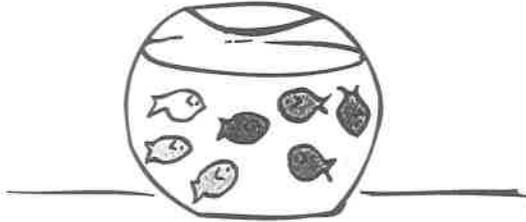
Quieren contestar, todos y yo les hago la señal que levanten la mano para participar.

Contesta los niños que tienen hermanos en 2o. Antonio Karla - Karen - Gaby.

Varios levantan la mano y contestan al tiempo.



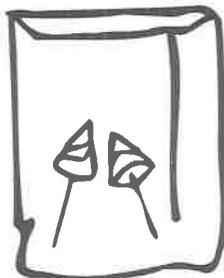
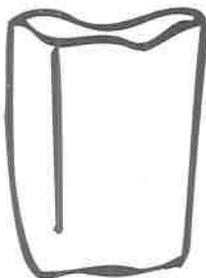
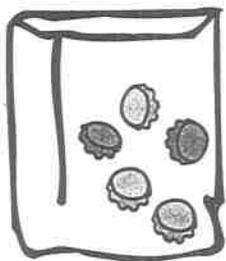
# ¿En dónde hay más?



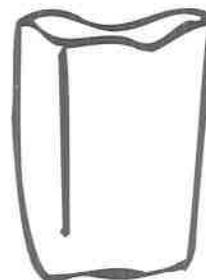
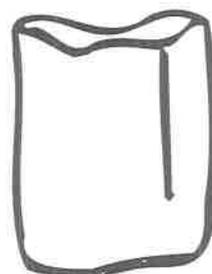
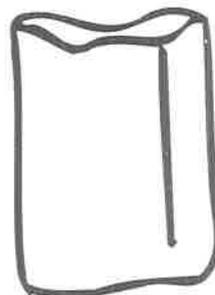
Tarea

# Las bolsas con más y con menos cosas

Dibuja menos.



Dibuja más.



# ¿Alcanza uno para cada uno?



## Fíjate bien

Pon a cada dibujo lo que le falta para que los dos tengan lo mismo.

