



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD U. P. N. 25 B

*cal. tesis  
deposits*

002801

PROPUESTA PEDAGOGICA:  
COMO PROPICIAR LA CONCEPTUALIZACION  
REPRESENTACION ESCRITA DE LOS PRIMEROS  
NUMEROS DE LA SERIE NUMERICA  
( DEL 1 AL 9 INCLUYENDO EL 0 )  
EN NIÑOS DE PRIMER GRADO

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA  
OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO  
EN EDUCACION PRIMARIA



PRESENTADA POR:  
LETICIA MORALES TORRES

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO, 1993.

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252

TELEFONO 3-93-00



MAZATLAN, SIN.

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

MAZATLAN

SINALOA

7

DE

MAYO

DE 19 93

C. PROF. (A)  
PRESENTE:

LETICIA MORALES TORRES

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "COMO PROPICIAR LA CONCEPTUALIZACION REPRESENTACION ESCRITA DE LOS PRIMEROS NUMEROS DE LA SERIE NUMERICA (DEL 1 AL 9 INCLUYENDO EL 0) EN NIÑOS DE PRIMER GRADO.

opción: PROPUESTA PEDAGOGICA

A propuesta del Asesor Pedagógico C. Profr.(a) ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E

PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA U.P.N. 25 B

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ

c.c.p. El Departamento de Titulación.

EEMV/meqo.

# INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	3
JUSTIFICACION.....	6
REFERENCIAS TEORICAS CONTEXTUALES.....	9
I. CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL.....	9
II. CONCEPTUALIZACION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A. La matemática como lenguaje simbólico.....	14
B. Origen y desarrollo histórico del concepto de número .....	17
C. Cómo se desarrolla el concepto de número en los niños.....	19
D. Psicogénesis del concepto del número.....	25
III. CONCEPTUALIZACION DEL SUJETO DEL CONOCIMIENTO	
A. Proceso del desarrollo del niño en relación al conocimiento.....	35
B. La construcción del conocimiento en el niño.....	40
C. Estadios de desarrollo cognitivo.....	42
D. Aprendizaje operatorio.....	47
E. Evaluación del aprendizaje.....	53
IV. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS - DIDACTICAS PARA PROPICIAR LA CONCEPTUALIZACION, USO Y REPRESENTACION ESCRITA DE LOS	

<b>PRIMEROS NUMEROS (1 AL 9 INCLUYENDO EL 0)</b> .....	<b>55</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>95</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>97</b>

## INTRODUCCION

La realización de este trabajo, contiene una propuesta pedagógica dentro del área de Matemáticas, por considerarlo de importancia en el aprendizaje escolar, es por ello que lo enfoco en: "Cómo propiciar la conceptualización, uso y representación escrita de los primeros números de la serie numérica (del 1 al 9 incluyendo el 0) en niños de primer grado". Ya que considero esencial que el niño construya la conceptualización del número para que pueda resolver los problemas que se le presenten en la vida cotidiana.

A través de esta propuesta se sugieren algunas estrategias que ayuden a una mejor conducción en la enseñanza - aprendizaje.

Para lograr su procedimiento, inicio con la definición del objeto de estudio, en donde identifiqué el nivel contextual de la escuela, comunidad, las relaciones maestro - alumno, alumno - padres.

Siguiendo con los elementos que justifican el problema planteado y así los objetivos a alcanzar.

Posteriormente, las referencias teóricas y contextuales, divididas en tres capítulos; en el primero abordo el contexto social e institucional donde se inscribe y su ubicación en el nivel educativo, así como las características docente, alumno e institución educacional.

En el capítulo segundo la conceptualización sobre el objeto de estudio; en donde se dan a conocer los elementos que el docente debe informarse sobre el maestro se va a trabajar, ya que en la actualidad el maestro se va directamente al manejo de los libros sin tomar en cuenta aspectos matemáticos que se deben reconocer en primer grado y, a su vez, distinguir los conceptos de clasificación, seriación; aspectos convencionales como nombre del número y representaciones gráficas.

En el capítulo tercero, la conceptualización del sujeto de conocimiento. Dentro de este apartado se da a conocer el desarrollo del niño en relación al conocimiento, así como las características que presentan los alumnos en los diferentes estadios del proceso cognitivo y la evaluación en donde se debe considerar de manera sistemática, permanente y oportuna, con el fin de determinarla como un elemento más de apoyo del educando para favorecer su capacidad de autocrítica y superación.

En el capítulo cuarto presento una serie de actividades para que el alumno adquiriera la conceptualización del número.

Posteriormente se dan algunas conclusiones producto del análisis de los resultados de la aplicación de la estrategia.

Y por último, se presenta la bibliografía utilizada para poder elaborar este trabajo.

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Al encontrarme inmersa en la práctica docente y por lo tanto en mi experiencia, me he visto frecuentemente en situaciones en donde los niños presentan grandes problemas, fundamental en la vida cotidiana del ser humano ya que se le "considera como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento" (1) pues favorece el desarrollo intelectual de todo hombre, al mejorar sus habilidades para descubrir características comunes de sucesos o fenómenos de la realidad, donde discrimine sus elementos esenciales, establezca leyes acerca de lo mismo, ordene y clasifique hechos o entidades, crear sistemas teóricos como; abstraer, generalizar y sistematizar.

Sin alejarme del propósito de dicha área que es: procurar que el niño a través de una intensa actividad de manipulación y con base en las preoperaciones lógico - matemático, llegué a comprender la necesidad y la utilidad de los números naturales, a su vez apliqué sus conocimientos a las primeras operaciones de adición y sustracción para resolver problemas matemáticos; me di cuenta que uno de los más frecuentes problemas que presenta el niño es al realizar operaciones, ya que al ingresar éste al primer grado no trae cimentadas las bases de las nociones que anteceden el concepto de número como son: la clasificación, seriación, correspondencia y conservación de la cantidad, además, el maestro no toma en cuenta el nivel de conocimiento que en ese momento no trae consigo el niño, llevándolo a la representación gráfica de los números, logrando así un fracaso en esta área, motivo por el cual realizo la investigación enfocada a:

---

(1).-S.E.P. Guía didáctica de Matemáticas. Guía para el maestro Primer grado p. 5

"Como propiciar la conceptualización, uso y representación escrita de los primeros números de la serie numérica (del 1 al 9 incluyendo el 0) en niños de primer grado".

Refiriéndome a la problemática arriba señalada como la base de mi inquietud hacia el tratamiento y solución de éste; el trabajo está enfocado al primer grado de la Escuela Primaria 13 de Septiembre correspondiente a la zona escolar 032, ubicada en el Fraccionamiento ISSSTESIN en el municipio de Mazatlán, Sinaloa; es de tipo urbana, de organización completa, cada grupo cuenta con su respectiva aula; los niños que asisten son de clase media, lo que ocasiona una influencia positiva, ya que el niño se encuentra en una etapa de proceso de integración al mundo y al medio en que se desarrolla, este medio, favorece la evolución de dicho proceso.

En lo referente a la relación de los niños con sus padres, muestran un gran interés y mucha motivación hacia las actividades escolares ayudando a un buen desarrollo afectivo para un mejor proceso del aprendizaje.

La relación maestro - alumno es importantísima en el proceso de enseñanza aprendizaje; la conexión que prevalece en el grupo donde ubico el trabajo es buena, ya que trato de inspirar confianza y seguridad al niño y he logrado un ambiente de cordialidad y compañerismo; para lograr dicha relación se llevan a cabo actividades de motivación ya que "el aprendizaje es un proceso constructivo que requiere de la participación activa del individuo"(2).

---

(2).- *Ibid p. 41*



Es necesario que el maestro conozca el contexto social del que provienen sus alumnos, para comprender las características que tienen éstos y así lograr un mejor aprendizaje; en un capítulo posterior se emplearán las particularidades de la institución y comunidad.

## JUSTIFICACION

Es importante abordar el problema sobre "cómo propiciar la conceptualización y representación escrita de los primeros números (1 al 9 incluyendo el 0)", puesto que no sólo afecta al alumno en su aprendizaje, sino también al docente en la realización de la labor educativa.

Es sabio de antemano que cualquier dificultad que se presenta en los alumnos, muestra un entorpecimiento en el proceso enseñanza - aprendizaje; ya que de ello dependerá el éxito o bien el fracaso en las otras áreas del conocimiento y en su vida diaria.

" Una buena comprensión y conocimiento del número natural puede sentar bases importantes para satisfacer los requerimientos del aprendizaje de los conceptos básicos de la aritmética e incluso de otras áreas de las matemáticas"(3).

De ahí la importancia de que el niño construya la conceptualización del número en forma razonada, es decir, cuando va comprendiendo paso a paso, conforme a su desarrollo, el conocimiento lógico matemático, va progresando su capacidad de aprendizaje. Por ello lo esencial es conocer el nivel cognoscitivo de nuestros alumnos, ya que sus conocimientos posteriores van a depender de la forma como han adquirido sus estructuras mentales.

Es necesario partir de lo que el niño sabe, de este modo, cuando haya un nuevo concepto por aprender, puede relacionarlo con sus ideas y experiencias

---

(3).-S.E.P. op. cit. p. 16

previas, de igual manera es conveniente que los niños participen activamente en la formación del conocimiento, con actividades de su interés para que él descubra sus errores y aciertos.

Cuando el alumno se apropia de los conceptos en forma memorística, automatizada o por imitación, podrá ser aprobado a los grados superiores, pero no ha comprendido en realidad las razones que causan los fenómenos matemáticos que significan la comprensión de la vida y llega a una situación en que todo está revuelto en su mente, haciendo con esto el fracaso de su enseñanza- aprendizaje.

Este problema que hasta hoy sigue latente en la mayoría de las escuelas, es uno de los que más afecta en la reprobación y deserción de los alumnos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Se pretende, a través de esta propuesta, identificar, cómo el niño va construyendo la conceptualización del número y de qué manera va apropiándose de él.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1.-Ofrecer ideas adecuadas para que el niño adquiera conocimientos, habilidades, aptitudes y hábitos que le permitan desarrollar su pensamiento lógico - cuantitativo y relacional.
- 2.-Mejoren su capacidad para colecciones con pocos objetos.
- 3.-Empiecen a reconocer y a escribir los números del 1 al 9

incluyendo el 0 por medio de la cardinalidad, llegando a su representación convencional.

- 4.-Empiecen a usar los primeros números en la comparación de colecciones.

Para llevar a cabo los objetivos propuestos, pretendo buscar una manera adecuada de utilizar las matemáticas como un lenguaje de todas las situaciones o experiencias del niño y encontrar una concepción de la conceptualización del número en las teorías piagetianas.

## REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES.

### I. CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL.

Existen elementos y acciones que se dan en la escuela que tienen una gran trascendencia al ámbito social; así como en la comunidad permanecen factores económicos, políticos y culturales que también se manifiestan, inciden, afectan, y se reflejan en el desarrollo institucional. Por esto la interacción escuela - comunidad debe ser acorde al desarrollo de la sociedad.

Por ello es de suma importancia establecer relación con el ambiente familiar en que se desenvuelve el alumno, ya que esto nos permitirá tener una mejor comprensión de los problemas que están pasando los niños, y a su vez lograr una participación más positiva de los padres en el proceso enseñanza - aprendizaje.

"La escuela debe incrementar el interés de los padres y a la vez su comprensión hacia la educación de sus hijos, para lograr un apoyo correcto en favor de los mismos durante su vida escolar y proporcionarles toda la información posible del proceso enseñanza - aprendizaje"(4).

Es un hecho que el contexto social e institucional en el que el niño inicia su desarrollo, debe ser apropiado, ya que esto nos permitirá ampliar actitudes, comportamientos, apreciaciones valorativas, emociones y sentimientos que serán de gran importancia en su aprendizaje para formar bases en su comportamiento físico y mental.

---

(4). Anne N. Sharrock, "Relaciones escuela - hogar" *Ciencias de la Educación* p.p. 49 - 50.

El contexto social e institucional comparten la responsabilidad en el niño, lo que ocurre en uno o en el otro afecta el comportamiento de él, por lo que hago observación del ambiente en el que enfoco la problemática.

La Escuela 13 de Septiembre se encuentra ubicada en el Fraccionamiento ISSSTESIN en la salida norte de la ciudad de Mazatlán. Dicha institución fue creada apenas hace dos años, construída por el gobierno del estado recientemente, consta de diez aulas, una dirección; en sus anexos se encuentra una bodega pequeña, sanitarios, el mobiliario escolar es nuevo y suficiente, cuenta con los servicios de luz eléctrica, agua potable y drenaje.

Es importante señalar un factor negativo en lo que se refiere al aspecto físico de la institución, es que no cuenta con ningún tipo de protección perimetral (barda o cerca) lo que ocasiona que los alumnos se salgan de la escuela.

Dicho plantel es de organización completa está integrado por una directora, 9 maestros integrados de grupos, un auxiliar de intendencia. En lo que respecta a la preparación profesional del personal, el 40% terminaron sus estudios de la Normal Superior, el 30%, realizan estudios en la Universidad Pedagógica Nacional (U.P.N.), el 20% son pasantes de la U.P.N., solamente una ha terminado la Licenciatura en Educación Primaria.

El número de alumnos de dicho plantel es de 293, estando distribuidos de la siguiente manera: 3 grupos de primer grado con el 30.7% de educandos, 2 de segundo con el 18%, un tercero con el 13.3%, un cuarto con el 14.3%, un quinto con el 12.9% y un sexto con el 10.5%.

La problemática a tratar está siendo llevada en el grupo de primero "C" que consta de 24 alumnos, 13 hombres y 11 mujeres, todos asistieron a preescolar, hay un solo repetidor.

En lo referente a las relaciones que se dan en la escuela (maestro - padres) es favorable, ya que hay una comunicación constante con ellos, se les cita a reunión para darles información sobre el proceso de aprendizaje y la forma en que les pueden ayudar a sus hijos en su casa.

De igual manera las relaciones (maestro - maestro) son constante comunicación sobre los avances y problemas que vamos atravesando, de igual manera los maestros de tercero a sexto, están llevando a la práctica el programa emergente a fin de reforzar los contenidos básicos en la educación primaria.

La organización académica que llevamos a cabo está formada por un consejo técnico el cual nos ayuda a tener una comunicación permanente entre los maestros, en ella tomamos acuerdos de carácter social, cultural y técnico. Tenemos un plan de trabajo en donde vamos a tratar asuntos sobre planificación, metodología, material didáctico, técnicas de enseñanza, etc. durante todo el ciclo escolar.

La institución se encuentra formada por dos sociedades: una de padres de familia, la cual está realizando actividades para efectuar mejoras, como la construcción de la barda y la sociedad de alumnos para llevar actividades como arbolización, disciplina, culturales, etc.

En lo referente a los padres de familia, son de clase media, sus ocupaciones varían, quedando repartidas de la manera siguiente: jardinero 1, mesero 2, ferrocarrileros 1, camarista 1, laminador 1, hogar 2, empleados bancarios 5, maestros 4, obreros 4, costurera 1, chofer 1, secretaria 1, como se puede observar las ocupaciones que realizan los padres de familia son de un sueldo fijo dando con esto un factor favorable, ya que si en una familia no hay un empleo seguro acarrea muchos problemas económicos y a su vez no pueden adquirir los útiles necesarios para llevar a cabo el proceso enseñanza - aprendizaje sus hijos.

En lo que respecta al nivel académico de los padres de familia, se concentran de la siguiente manera: 9 primaria terminada, 7 secundaria terminada, 2 auxiliar de contador público, 1 secretariado, 1 preparatoria, 1 Normal de Educadoras, 2 Normal Superior, 1 pasante de U.P.N., como se puede apreciar el nivel de educación varía, pero la mayoría tienen estudios que les permiten ayudar a sus hijos en el proceso de educación primaria.

Las características de la comunidad, los alumnos que realizan sus estudios en dicha institución son de Infonavit Jabalíes, Fraccionamiento ISSSTESIN, se encuentran en buen estado, ya que recientemente fueron construidos, cuentan con todos los servicios públicos, pavimentación, agua, luz, teléfono y drenaje; cada una tiene sus respectivas áreas verdes (parque); en el Infonavit Jabalíes se encuentra una primaria y un jardín de niños del sistema federal en el fraccionamiento ISSSTESIN se encuentra un jardín de niños del sistema estatal.



A través de lo anteriormente mencionado reconozco y valoro el medio ambiente que rodea a mis alumnos para poder lograr un buen proceso enseñanza - aprendizaje.

## II. CONCEPTUALIZACION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

### A. La matemática como lenguaje simbólico.

"El lenguaje es la facultad que tiene el hombre para comunicarse con sus semejantes valiéndose de signos, que él mismo por necesidad ha inventado de común acuerdo con todos aquellos seres con quienes vive en sociedad"(5).

Al ingresar los niños a la escuela ya poseen un lenguaje materno, adquiriéndose en la educación informal (hogar) por el sólo hecho de vivir en sociedad. Será en la educación formal (escuela) donde se le ampliarán los conocimientos del lenguaje y a usarlo como un medio eficiente de la expresión y comunicación.

"El lenguaje del niño se va elaborando a partir de la interrelación entre la realidad y la estructura del pensamiento"(6), ambas forman toda una unidad indisociable en el momento de enseñar conceptos nuevos a los niños. Al alumno se le debe dejar que exprese sus vivencias personales y sobre todo sus opiniones; el medio social donde se desenvuelve es muy importante ya que le proporciona al niño diversos tipos de experiencias que lo conducen a adquirir un conocimiento del mundo diferente según su procedencia social; de ahí que el lenguaje y su significado dependerá en gran medida del medio social donde se desenvuelve el niño.

---

(5).-Selecciones de Reader's Digest. *La fuerza de las palabras* México, p. 30

(6).-Joan Fortuny y Aurora Leal. "Lenguaje y Realidad" (U.P.N. Antología *La Matemática en la escuela I* p.42)

El lenguaje se compone por un conjunto de signos (significantes arbitrarios o convencionales), el niño aparte del lenguaje necesita otro tipo de sistema de significantes, esto es, los símbolos.

Ambas aparecen aproximadamente al mismo tiempo pero muy independientes ya que los símbolos ejecutan en el pensamiento del niño representaciones individuales.

"Las características principal de la función simbólica es una diferenciación de los significantes (signo y símbolos) y los significados (objetos o acontecimientos, ambos esquemáticos o conceptualizados)" (7).

El significado es el concepto sin necesidad de expresarlo, el significante es lo que representa dicho concepto.

"Para que una representación gráfica sea tal, se requiere que el sujeto establezca relación entre el significante y su significado" (8), es muy importante que el alumno asimile esta situación ya que esto le va a facilitar la comprensión de las matemáticas.

El niño debe construir los significados para que elabore sus significantes y así logre descubrir la necesidad de usar representaciones gráficas

---

(7).-Jean Piaget. *El pensamiento y la función simbólica*. (U.P.N. Antología *La matemática en la escuela* I p. 46)

(8).-Myriam Nemirovsky y et. al. *La representación gráfica*. (U.P.N. Antología *La matemática en la escuela* I p. 61).

La conceptualización del número es construida por los niños al relacionar los objetos y reflexionar sobre dicho vínculo y las representaciones gráficas convencionales son adquiridas por transmisión social.

"El énfasis temprano de representaciones gráficas y simbolismo abstracto constituyen la falla más grave en la enseñanza de las matemáticas: La verdadera causa del fracaso en la educación formal es, por consiguiente, el hecho de que esencialmente uno empieza con el lenguaje (acompañado de dibujos, hechos narrados, o ciencia - ficción, etc.) en lugar de comenzar con objetos para manipular"(9).

Para que el alumno se apropie del lenguaje matemático es necesario que el maestro use signos orales y escritos cargados de significados, sin que el signo deje de ser signo; de igual manera plantear situaciones en donde reflexione sobre la arbitrariedad y la convencionalidad de los signos.

Y a su vez es necesario que los niños descubran la utilidad que tienen las representaciones gráficas que emplea, de igual manera que reconozca la diferencia que hay entre un símbolo y un signo.

El sujeto puede conocer y manejar conceptos matemáticos aún desconociendo el lenguaje matemático gráfico que lo representa, cuando se pretende avanzar en el conocimiento matemático se requiere de un lenguaje matemático gráfico para los conceptos por lo cual, es necesario que los alumnos se vayan relacionando en el conocimiento de las representaciones de igual manera el de su construcción.

---

(9).-Ed Labinowicz. *Introducción a Piaget. Pensamiento - Aprendizaje - Enseñanza*. p.p. 166 - 167

## B. Origen y desarrollo histórico del concepto de número.

El origen del sistema de numeración, se da desde la prehistoria, la primera noción del número que tuvo el hombre consistió en cierta idea de numerosidad percibida en forma inmediata como una cualidad más de los grupos de objetos; luego descubrió la forma de registrar las cantidades por el principio de correspondencia, se traduce tan sólo una enumeración y refiere un número de objetos sin tener noción de número. El conocimiento del número abstracto fue desarrollándose muy lentamente, así el hombre pudo contar y recurrir al principio de base 10, primero se utiliza en la numeración hablada. La aplicación a la base de la numeración escrita ha adoptado diversas formas a lo largo de la historia donde se puede distinguir 3 grupos:

- 1.-Los sistemas aditivos: Este sistema tiene la ventaja de atribuir una cifra particular a cada unidad de cada orden pero presenta el inconveniente de exigir el recuento de muchos signos.
- 2.-El sistema híbrido: Surgió por la necesidad de evitar la repetición de signos, se caracteriza por hacer uso del principio de multiplicación.
- 3.-El sistema posicional: Se caracteriza por conceder valor variable a las cifras según el lugar que ocupen. El 0 (cero) ha construido la etapa decisiva de una evaluación."<sup>(10)</sup>

La relación que se establece en el proceso histórico que siguió el concepto de número con el proceso de aprendizaje del niño.

---

(10).-Pass. Rosa Sellares y Mercè Bassedas "La construcción de numeración en la historia y en los niños". (U.P.N. Antología la matemática en la escuela. p.p. 51,52).

ETAPA	PROCESO HISTORICO	PROCESO DEL APRENDIZAJE DEL NIÑO.
NUMEROSIDAD:	En esta etapa intuitiva, descubre cuantitativamente, puesto que observaban las colecciones que le rodeaban únicamente en cantidad, a través de la percepción distinguían las cualidades o propiedades de los objetos (forma, color y tamaño).	Percibe la numerosidad de forma inmediata y global como una cualidad más de los grupos de objetos.
CORRESPONDENCIA:	En esta etapa se dio con la necesidad de un registro de cantidades, el número aparece como una propiedad de una colección de objetos, aunque no distingue la colección en cuanto número abstracto, por ejemplo 5 se entiende no en sentido abstracto sino simplemente en el sentido de tantos como los dedos de una mano.	El niño no tiene ninguna noción del sistema de numeración requiriendo ésta una correlación biunívoca para nombrar cosas de uno a uno.
CONSTRUCCION DE SERIE NUMERICA:	En esta etapa se da una ordenación o serie numérica ya que podía relacionar entre los conjuntos una determinada cantidad.	El niño tiene conocimiento a designar una cantidad que está determinada por los elementos de un conjunto.
PRINCIPIO DE BASE:	Una vez construída la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base, aplicándose a ésta la numeración hablada y al registro material de los números.	El conocimiento en el niño se da a través de la agrupación, originándose con esto el principio de base.
SISTEMA POSICIONAL:	Se caracteriza por prescindir de la representación de las potencias de la base y por conceder un valor variable a las cifras según el lugar que ocupan en la escritura de los números.	En esta etapa el niño ya tiene un conocimiento y puede asignar un valor de cada uno de los números de acuerdo a su posición.
TRANSPOSICION:	En ésta, la transposición del sistema de numeración posicional responde a la posibilidad de generalizar las leyes del sistema de numeración.	El niño alcanza un grado de comprensión que le permite reconstruir el modelo cultural con los elementos y las leyes de composición que lo constituyen; es cuando todas estas relaciones las puede aplicar a las operaciones o cosas que se le presenten en su realidad.

Como se puede observar la evolución que tuvo el concepto de número está completamente ligado al proceso de desarrollo que tiene el niño para su construcción. El alumno antes de ingresar a la escuela primaria aprende a contar (ordenar objetos, pero sin cantidad) de ahí la importancia de conocer su medio social donde se desarrolla para reconocer las bases que trae de la construcción del número.

### C. Como se desarrolla el concepto de número en los niños.

Los niños antes de ingresar a la escuela se enfrentan a diversas situaciones en las que hacen uso del conocimiento numérico que han logrado a través de diversas experiencias concretas, realizando actividades de contéo.

Entre los dos años empieza a utilizar palabras que designan a los números, ejemplo: contando a los juguetes que tienen empleando "uno" a un objeto, "dos" para varios objetos e incluso "tres" ó "cuatro" para muchos objetos. Pero dicho contéo lo realizan memorísticamente, no las señalan con un valor cardinal.

A través de repetidas experiencias consideran y descubren relaciones de los números al contar.

Los descubrimientos que el niño va realizando, se van dando de la siguiente manera:

-Principio del orden estable:

Los niños descubren que contar siempre requiere un orden aunque ese orden no se ha convencional ejemplo: uno, dos, tres, cuatro, seis, .... uno, dos, tres, cuatro, seis.

-Principio de correspondencia:

El niño descubre la necesidad de que en un conjunto de objetos solamente se debe contar una sola vez ejemplo:



-Principio de unidad.

El alumno descubre que no debe repetir los números ya que cada uno posee un valor cardinal distinto; ejemplo: uno, dos, tres, cuatro, seis, etc.

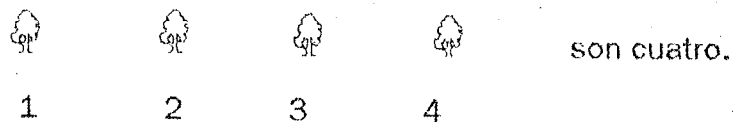
-Principio de Abstracción.

Descubre que las diferencias físicas que los objetos tienen no son limitantes para poderlos contar ejemplo:



-Principio de valor cardinal.

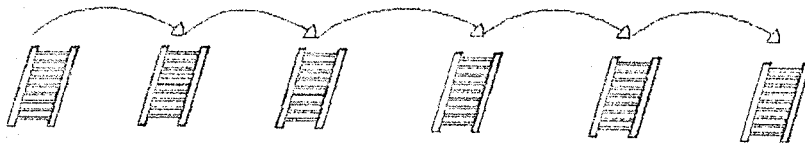
Descubren por medio de varias experiencias de conteo que el último número que ellos pronuncian es el que indica el valor cardinal del conjunto.





-Principio de irrelevancia del orden.

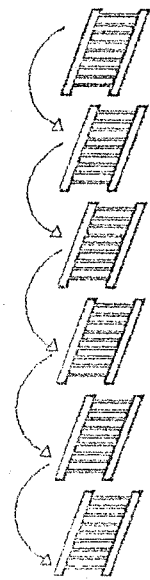
Descubre que al contar de diferentes formas no altera el valor cardinal del conjunto ejemplo:



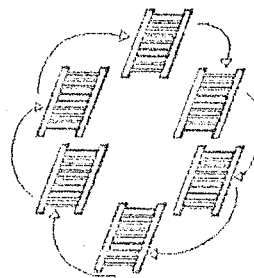
si las cuenta así son 6.



si las cuenta así también son 6.

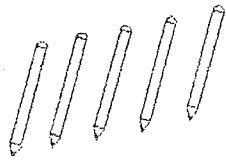


si las pone así siguen siendo 6.

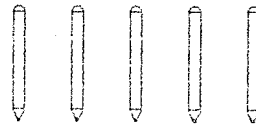


si las cambia de esta posición siguen siendo 6.

A través de estos descubrimientos por medio de experiencias de conteo, logra de igual manera reconocer otras relaciones numéricas como la conservación de equivalencia numérica, independientemente de las transformaciones que se realicen, ejemplo:



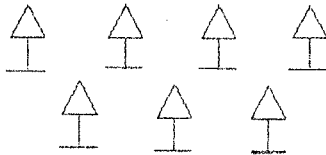
" Aquí hay cinco "



" Aquí también hay cinco "

" En los dos conjuntos hay igual de cosas "

-----



" Aquí hay 7 "



" Aquí hay 3 "

" Hay más aquí que allá "

-----



" Aquí hay 4 "



" Aquí hay 6 "

" Hay menos aquí que allá "

-----

Es necesario que los maestros conozcamos en qué nivel se encuentran los alumnos para así partir con actividades a fin de que logren construir la conceptualización numérica.

" Si bien el número es un elemento de la vida cotidiana presente en casi todo momento, su utilización en la práctica no es indistinta "(11).

El número adquiere diferentes significados según el contexto en que se

(11).- S.E.P. *Guía didáctica de Matemáticas... Guía para el maestro Primer Grado.* p. 16.

utilicen:

El contexto de secuencia.

Es una repetición de los números sin ninguna relación con los objetos

ejemplo:

uno, dos, tres, cuatro, cinco.....

El contexto de contéo:

Contrariamente al anterior en éste se da una relación de correspondencia

biunívoca con los objetos; ejemplo:

uno      dos      tres      cuatro      cinco      seis.....etc.

El contexto cardinal:

En este contexto el número denomina una cantidad particular de objetos o sucesos en donde se da la cantidad de objetos ejemplo:

par, dúo, gemelos, 
  
 terna, trío, trillizas, 
  
 cuarteto,

El contexto ordinal:

Este contexto se utiliza para marcar la posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado, ejemplo:

primer lugar, segundo lugar, tercer lugar.....

El contexto de medida.

En este contexto se describe las cantidades de unidades en la que se ha dividido una magnitud continua, tales como distancia, superficie, capacidad y peso, ejemplo: unidades de medidas convencionales como litro, gramos, centímetros; arbitrarios como decímetros cúbicos, etc.

El contexto de código.

En este contexto el número representa elementos que pertenecen a una sola clase, ejemplo: los números de un equipo deportivo, los registros de los automóviles, los números telefónicos, ..... etc.

Los contextos combinados.

El número puede encontrarse en cada uno de los contextos por separado o combinarse dos o más contextos por ejemplo: en los boletos de lotería se distingue el número de la serie y a su vez la posición relativa en la ordenación de todas las series de una misma fecha.

" El niño se enfrenta cotidianamente con todos estos contextos del número, sin embargo, cada uno de ellos supone un nivel de complejidad diferente que le es accesible o no según su nivel de desarrollo conceptual "(12).

De ahí la importancia de que nosotros conozcamos el proceso natural que sigue el alumno para la adquisición de la conceptualización del número y su desarrollo cognoscitivo por la que está pasando.

---

(12).- *Ibid.* p. 18

# RESERVA

## D. Psicogénesis del concepto del número.

El encauzar al niño a la construcción del conocimiento del concepto de número, es un contenido de suma importancia para el docente, por lo cual, es necesario realizar un análisis a fondo, que nos permita comprender el proceso que lleva a cabo para la adquisición de dicho concepto y nos lleve a garantizar que las decisiones didácticas a realizar en el campo de las matemáticas responda a las necesidades y características psicológicas del alumno.

"El concepto del número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa a partir también de la propiedad numérica"(13).

A través del análisis de la concepción del juicio de número, se nota que de allí la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número. Tomando en cuenta esta concepción, para lograr un mejor análisis de la idea de número, haré un análisis de la clasificación que es la que define la cardinalidad del número y la seriación determina su ordinalidad.

### 1. Clasificación.

"La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento, cuya importancia no se reduce a su relación con el concepto de número"(14).

---

(13).- *Contenidos de aprendizaje. Concepto de número. Construcción espontánea y consecuencia pedagógicas. U.P.N. p. 3*

(14).- *Idem.*

La clasificación está presente en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual, en la vida cotidiana utilizamos la operación lógica de clasificación pues " clasificar es "juntar" por semejanzas y "separar" por diferencias "(15).

Refiriéndose a juntar y separar como nociones de la clasificación, no significa un juntar y separar objetos directamente, sino por medio del pensamiento, a través de una acción interiorizada, la clasificación la manejamos de una manera inconsciente por ejemplo al pensar en las cosas que nos gustan y separar las que no nos agradan.

Aunque también la clasificación la podemos llevar a la práctica de una manera efectiva al juntar y separar los objetos en forma concreta.

En la clasificación además de las acciones de juntar y separar, también se toma en cuenta la pertenencia y la inclusión.

"La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Está fundada en la semejanza, ya que decimos que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a los otros elementos de esa misma clase, en función del criterio de clasificación que estamos tomando en cuenta"(16).

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal manera que nos permite determinar que la clase es

---

(15).- *Idem.*

(16).- *Ibidem p. 7*

mayor tiene más elementos que la subclase"(17).

Cuando el niño comienza a clasificar, su ordenación la fundamenta en las cualidades de los objetos, es decir, en sus propiedades cualitativas, esta situación cambia cuando en la clasificación se señala un número (cantidad), pues no se buscan ya cualidades semejantes entre los elementos, sino la agrupación de la cantidad ya señalada o en su caso las semejanzas entre conjuntos.

"Lo que importa es la equivalencia numérica que establecemos entre los conjuntos que constituyen la clase en la que estamos pensando, en este caso la clase formada por todos los conjuntos que tienen cinco elementos"(18).

La clasificación la llevan los niños a cabo tomando en cuenta las propiedades cualitativas (haciendo de su incumbencia las cualidades de los elementos que estén en juego) y la propiedad cuantitativa (ya incluida en el número o cantidad).

En la Psicogénesis de la Clasificación, el proceso de construcción atraviesa por tres estadios: "el primer estadio hasta los 5-6 años aproximadamente; el segundo estadio desde los 5-6 años hasta los 7-8 años aproximadamente; el tercer estadio (operatorio) a partir de los 7-8 años aproximadamente"(19). El material que se utiliza es tomando como universo a clasificar los bloques lógicos. Este material consiste en cuarenta y ocho figuras geométricas que tienen las siguientes variables:

---

(17).- *Idem.*

(18).- *Idem.*

(19).- *Ibidem.* p. 2

color (rojo, amarillo y azul), forma (cuadrangular, circular, triangular y rectangular), tamaño (grande y pequeño) y grosor (grueso y delgado).

En el primer estadio de la clasificación, al proponerle al niño de este estadio que clasifique (pon junto lo que va junto), durante esta etapa lo hace sobre la marcha: toma un elemento cualquiera, luego otro que se parezca en algo al tomado con antelación, después un tercero que tenga alguna semejanza con el anterior y así continúa seleccionando cada elemento por alguna característica que tenga en común con el último que ha colocado. De manera tal que alterna el criterio clasificatorio de un elemento a otro, por ejemplo: el segundo elemento se parece en el color al primero, el tercero se parece en la forma al segundo, el cuarto elemento se parece en el tamaño al tercero, etc. El niño obtiene como resultado de su actividad clasificatoria un objeto total al colocar cada elemento junto al anterior, logrando una continuidad espacial en la ubicación de los elementos, porque al estar centrado en la búsqueda de semejanzas, no los separa, un todo, a este estadio de la clasificación se le denomina "colección figural"; para separar los elementos hay que considerar las diferencias y es lo que aún no toma en cuenta el niño de este estadio cuando está clasificando. No cualquier figura es una "colección figural", la colección figural resulta de una conducta clasificatoria, que consiste en establecer semejanzas. Si lo que el niño ha hecho es una representación, no es posible evaluar a partir de ella el nivel clasificatorio. De allí la necesidad de observar el proceso de la actividad y no sólo el resultado, ya que éste puede ser el mismo en ambos casos. Al realizar su actividad, el niño deja muchos elementos del universo sin clasificar dando por terminada la actividad, ya que considera la pertenencia de cada elemento pertenece (según él) a la colección si está muy cerca de los otros elementos que la forman.



Dentro de las características del segundo estadio de la clasificación; en este estadio se da una evolución importante que permite pasar de la colección figural a la clase lógica, el niño ya comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos, al realizar su actividad forma varias colecciones separadas; el resultado no es todavía una clase lógica; pero no queda constituido un objeto total, una figura, sino pequeños grupitos, por lo que a este estadio se le denomina 'colección no figural', aquí el niño busca que las semejanzas sean máximas, o sea, que los elementos que agrupa se parezcan lo más posible.

Los criterios clasificatorios los establece a medida que clasifica, de tal modo que suele alternarlos, pero ya no de elemento como hacía en el estadio anterior, sino de conjunto a conjunto, es decir que dentro de cada colección todos los elementos se parecen en lo mismo, pero al pasar de una colección a otra, el criterio cambia. La pertenencia de un elemento a un conjunto es por la semejanza que guarda con los demás elementos de dicho conjunto. En este estadio llega a clasificar un mismo universo o con base en diferentes criterios: la movilidad se hará presente en la posibilidad de pasar de un elemento criterio a otro en actos clasificatorios sucesivos.

Dentro de las características de Tercer estadio de la clasificación; el niño del tercer estadio, como el que finaliza el segundo, anticipa el criterio clasificatorio que va a utilizar 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.

## 2. 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"(20).

"Seriar, es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias."(21)

Se pueden seriar elementos diversos como el sonido, los sonidos que son diferentes en cuanto a su timbre, ordenándolos del más agudo al más grave o viceversa; también vehículos cuya fecha de producción es diferente, ordenándolos del más antiguo al más moderno, o con billetes de valor diferentes ordenándolos desde el que vale más hasta el que vale menos. Se puede realizar la seriación con todos los elementos imaginables, elementos concretos o abstractos. La seriación se puede realizar en dos sentidos: creciente y decreciente. La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: la transitividad y reciprocidad. La transitividad; esta propiedad consiste en que si seriamos un conjunto de elementos de mayor a menor, el primer elemento será mayor al segundo elemento, y por lo tanto, también será mayor que los demás elementos. La reciprocidad; esta propiedad consiste en que "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"(22). "La reciprocidad hace posible, por otra parte, considerar a cada elemento de la serie como termino de dos relaciones inversas: en una serie ordenada en forma decreciente, de mayor a menor, cada elemento -salvo el primero y

---

(20).- *Ibidem* p. 8

(21).- *Idem*.

(22).- *Ibidem* p. 10.

el último- es al mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente"(23).

"La seriación, al igual que la clasificación las realizamos en forma interiorizada, podemos además en algunos casos, realizarla en forma efectiva"(24).

Por ejemplo si queremos seriar los estados de la República Mexicana, tomando en cuenta la característica de la extensión de la superficie de cada uno, es lógico que la seriación será una acción interiorizada; pero habrá casos en que la seriación se puede realizar en forma efectiva por ejemplo en la formación del grupo de mayor a menor. "Cuando seriamos los números ya no seriamos elementos, no seriamos conjuntos particulares, lo que seriamos son clases de conjuntos"(25).

"La serie numérica es el resultado de una seriación pero ya no de elementos sino de clases de conjuntos y dado que resulta de una seriación. La serie numérica reúne también las propiedades de toda serie, que son transitividad y reciprocidad"(26). La Transitividad; esta propiedad se percibe en la seriación debido a que, si dos es mayor que uno y tres es mayor que dos, podemos deducir que tres es mayor que uno, sin necesidad de comprobarlo en forma efectiva. La reciprocidad; en la seriación se nota la propiedad de reciprocidad, ya que el orden de la serie se puede invertir.

El número "se deriva tanto de la clasificación como de la seriación; esto implica que está íntimamente relacionado con ambas operaciones lógicas, pero no

---

(23) *Idem.*

(24) *Ibidem p. 12*

(25) *Idem.*

(26) *Idem.*

puede reducirse a ninguna de ellas aisladamente, ya que es el resultado de la fusión de esas dos operaciones."(27)

"El proceso de construcción de la seriación atraviesa por tres estadios: primer estadio; hasta los 5-6 años aproximadamente; el segundo estadio: desde los 5-6 años hasta los 7-8 años aproximadamente; y el tercer estadio; (operatorio): desde los 7-8 años aproximadamente."(28)

En el primer estadio de la seriación el niño no se establece aún verdaderas relaciones y en ese sentido se puede decir que es una conducta pseudo-clasificatoria. Relacionar dos elementos en función de otro, y en el caso de las longitudes podría expresarse "como más largo que", "más corto que". Al finalizar este estadio, en la transición hacia el segundo, el niño llega a considerar la línea de base. Al seriar longitudes uno de los extremos de cada elemento varía respecto a los restantes formando una "escalera", y el otro extremo de todos los elementos coinciden, formando la línea de base. 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.

En el segundo estadio de la seriación el niño puede construir la serie de diez varillas por tanteo, es decir que toma una primer varilla al azar, luego otra varilla cualquiera que compara con la primera, y así prosigue hasta seriar todas las varillas, respetando la línea de base. El niño en este estadio aún no ha construido la reciprocidad.

---

(27) *Ibidem* p. 14.

(28) *Ibidem* p. 28.

Dentro del tercer estadio de la seriación el método que utiliza el niño para seriar es sistemático; si hace una serie de creciente toma, del conjunto, la varilla más pequeña de las que quedan y así sucesivamente; en el caso de hacer una serie decreciente el proceso es inverso: comienza por la varilla más grande. El niño es capaz ahora ya no solamente de establecer relaciones sino también de componer esas relaciones. El niño ha construido la reciprocidad de las relaciones.

### 3. Correspondencia.

"La correspondencia término a término o correspondencia biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de comprarlos cuantitativamente"(29).

En la correspondencia para establecer si el conjunto es equivalente o no, se realiza la correspondencia uno a uno de los elementos.

"En el caso del número, las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de las operaciones de correspondencia"(30).

Dentro de la Psicogénesis de la correspondencia y la conservación de la cantidad el niño atraviesa por tres estadios; el primer estadio que corresponde a la edad de 5 a 6 aproximadamente. El material que se utiliza es con fichas nueve rojas y nueve azules. Cuando el niño se encuentra en este estadio se le presentan, una hilera de siete fichas rojas, dándole una consigna, que coloque la misma cantidad de fichas azules que sean necesarias para igualar la longitud de la primera hilera,

---

(29).- *Ibid.* p. 14.

(30) *Idem.*

coincidiendo la última ficha de las dos hileras, independiente de la cantidad de fichas que necesite para realizarlo. "El niño lo hace así porque considera las hileras como objetos totales centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, por lo tanto no establece la correspondencia biunívoca"(31).

El segundo estadio corresponde aproximadamente de 5 a 6 y de 7 a 8 años. En éste, el niño ya establece la correspondencia ante la misma consigna, ya que coloca una ficha bajo de la otra. Pero si se altera la disposición espacial de fichas en uno de los conjuntos, el niño dirá que no hay lo mismo. "Porque aunque ya establece la correspondencia biunívoca al dejar ésta de ser evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras"(32).

El tercer estadio, que se refiere al operatorio es a partir de los 7 a 8 años aproximadamente. El cual presenta las siguientes características, los niños afirman la conservación no argumentándola algunas veces, logrando después su fundamentación.

Es importante llegar a la correspondencia y a la conservación de la cantidad respecto al número, "porque el niño podrá considerar que un conjunto de nueve elementos será equivalente a todos los conjuntos de nueve elementos, así como no equivalente a todos los conjuntos mayores o menores que nueve independiente de la disposición espacial de sus elementos"(33).

---

(31) *Ibid.* p. 32

(32) *Ibid.* p. 33

(33) *Ibid.* p. 36

### III.- CONCEPTUALIZACION DEL SUJETO DEL CONOCIMIENTO.

#### A. Proceso del desarrollo del niño en relación al conocimiento.

"Para el psicólogo Suizo Jean Piaget el niño tiene un desarrollo cognitivo en base a la interacción que éste tiene con el medio ambiente que le rodea y a medida que se van desarrollando física e intelectualmente, van cambiando sus comportamientos para adaptarse a su entorno social"(34).

El conocimiento, pues, de acuerdo con Piaget no es absorbido pasivamente del ambiente sino que es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el medio ambiente; el desarrollo intelectual en todo ser humano es un proceso de reestructuración del conocimiento ya que todo proceso comienza con una estructura o forma de pensar propia de un nivel las cuales van cambiando a medida que se van desarrollando.

"Para Piaget el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales a las cuales llama esquemas; éstas son experiencias que el niño va teniendo y a la vez adquiere otras"(35).

Es bien sabido que el ser humano desde que nace trae consigo reflejos innatos como gritar, succionar, etc, éstas son habilidades físicas con las que el niño comienza a vivir, pero que van cambiando a medida que tiene interacciones con el medio, y así de esta forma va desarrollando nuevas estructuras físicas y mentales.

---

(34).- M. Clifford Margaret. *Enciclopedia Práctica de la Pedagogía*. Oceano. Volumen I p. 82

(35).- *Idem*.

"Las estructuras son una serie de niveles de desarrollo las cuales están determinadas por la independencia de series de estructuras intelectuales que describen tipos estables de reacciones entre el medio ambiente, cada etapa de desarrollo implica el progreso hacia la siguiente etapa"(36).

El desarrollo de la inteligencia se describe como una serie de estructuras definibles, cada una de ellas diferente de las otras, estable dentro de un período dado e influido por las estructuras anteriores.

Las estructuras de la inteligencia en todo ser humano son variables ya que éstas varían de acuerdo a la edad, experiencias y diferencias individuales. Las estructuras de cada ser humano son por ello únicas.

Los contenidos y las estructuras de inteligencia son variables, pero las funciones que se realizan para lograr las nuevas estructuras en el ser humano son invariables ya que la función de adaptación y organización explican todo aprendizaje cognitivo.

"La adaptación es un proceso que consiste en adquirir información y en cambiar las estructuras cognitivas previamente establecidas, hasta adaptarlas a la nueva información que percibe. La adaptación es el mecanismo por medio del cual una persona se ajusta a su medio ambiente"(37).

Desde el momento del nacimiento de una persona ésta empieza a buscar

---

(36).- John R. Bergan y et. al *Biblioteca de psicología de la Educación. Volumen I p. 108*

(37).- Clifford Margaret. *loc. cit.*



medios para adaptarse más satisfactoriamente al entorno que le rodea, buscando nuevas formas de aceptar más eficazmente ese entorno, para lograr cambios de adaptación es necesario que se lleven a cabo dos procesos básicos; la asimilación y la acomodación.

"La asimilación tiene lugar cuando uno se encuentra ante una situación nueva. La acomodación es un proceso que tiene lugar cuando una persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactoria y así desarrolla un nuevo comportamiento"(38).

El ser humano cuando adquiere una información, está asimilando, pero cuando ya existe un cambio a la luz de la nueva información de las estructuras cognitivas establecidas, está haciendo una acomodación y es cuando a la par estos dos procesos logran un cambio adaptivo en la persona.

Dichos procesos tienen lugar al mismo tiempo y desemboca en el aprendizaje. Se puede dar el caso que una persona asimile la información, pero que no la pueda acomodar inmediatamente a sus estructuras, es aquí cuando existe un desequilibrio cognitivo ya que las ideas viejas no se acoplan a las nuevas.

Este problema de adaptación sucede muy continuamente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y es por ello que el niño a veces no logra aprender.

---

(38).- Woolford E. Anita et. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra Piaget. (U.P.N. Antología Teoría del aprendizaje p. 202.

Cuando las estructuras intelectuales con que cuenta el individuo puede representar la realidad, podemos decir que existe un equilibrio porque sus relaciones serán en una forma lógica congruente ante el mundo que le rodea.

La adaptación a través de la asimilación y acomodación conducen a cambios en las estructuras cognitivas del individuo cambios en suma de organización.

La organización es la segunda función del desarrollo intelectual.

"Organización es un proceso de categorización, sistematización y coordinación de las estructuras ayuda a la persona que aprende a ser selectiva en sus respuestas a objetos y acontecimientos (39).

Cuando se organiza la conducta para tomarse más complejas y adecuada al entorno, los procesos mentales de una persona se vuelven también más organizadas y se desarrollan nuevas esquemas, para que el niño vaya desarrollando sus esquemas intervienen cuatro factores que son: Maduración, Actividad, Transmisión social y equilibración.

La maduración es el factor básico donde aparecen cambios que se hayan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano, es el menos cambiante pero proporciona una base biológica para que se produzcan otros cambios.

La actividad o experiencia física, se lleva a cabo cuando una persona está

---

(39).- M. Clifford Margaret. *op. cit.* p. 83.

actuando sobre su entorno explorado, ensayando, observando o pensando activamente respecto a un problema. Un niño puede obtener un conocimiento físico directamente a partir de la percepción de los objetos, pero si llega a realizar una manipulación de los objetos y una estructuración interna de su acción será un conocimiento lógico.

El niño a través de la manipulación descubre las propiedades en las acciones y no en los objetos mismos. Mientras más experiencias físicas tenga el niño con objetos de su medio ambiente es más probable que desarrolle un conocimiento apropiado de ellos.

La interacción o transmisión social consiste en darles la oportunidad a los niños de actuar entre sí con compañeros, padres, maestros, etc. ya que estas experiencias estimularán a los niños a utilizar diversas opiniones y así irán construyendo un conocimiento social.

Sin la transmisión social los seres humanos tendrían que reinventar todo lo que ya les ofrece la cultura en cuyo seno han nacido, el volumen de lo que las personas pueden aprender de la transmisión social variará según en cada momento su etapa de desarrollo cognitivo.

La equilibración es el factor fundamental de las anteriores, ya que es aquí donde se coordina la maduración, experiencia física e interacción continua entre la mente del niño y la realidad.

El niño no sólo asimila experiencias en su marco de trabajo mental, sino que acomoda las estructuras de su marco de referencia en respuestas a su experiencias.

Aquí en el factor de equilibración es donde se dan los verdaderos cambios.

"Piaget supone que cada persona generalmente prefiere un estado de equilibrio; así que continuamente ensayan la adecuación de sus procesos mentales. Si aplican determinado esquemas para actuar sobre un hecho y funciona entonces un equilibrio"(40).

#### B. La construcción de conocimiento en el niño.

El niño a través de sus experiencias que va realizando con los objetos de su medio ambiente, va ir construyendo su propio conocimiento, dependiendo de las fuentes donde proviene se pueden considerar tres tipos de conocimiento: físico, lógico, matemático y social.

El conocimiento físico es la abstracción empírica que el niño hace sobre las características que están en la realidad externa, en los objetos y a su vez observables por ejemplo: tamaño, color, peso, etc.

El conocimiento lógico-matemático, éste lo van desarrollando por abstracción reflexiva, implica la construcción de relaciones entre los objetos, éste se encuentra en el niño, no es observable.

---

(40).- Woolfoik E. Anita y et. al. op. cit. p. 203

"Para la abstracción de propiedades a partir de los objetos, Piaget utiliza el término de abstracción empírica (o simple). Para la abstracción del número utiliza el término de abstracción reflexiva."(41)

Ni una puede darse sin la otra, ya que ambas la necesita el niño; el conocimiento lógico-matemático lo va construyendo sobre relaciones que ya ha estructurado anteriormente, cuando ya ha adquirido dicho conocimiento lo va a poder reconstruir en cualquier momento; ejemplo: para que un niño observe que una pelota es roja y redonda tuvo que haber adquirido esquemas clasificatorios de rojo y redondo al haber organizado anteriormente dichos conocimientos.

"Existen algunos conocimientos que sólo podrán ser construidos por el niño cuando se le enfrente a situaciones de aprendizaje que le resulten significativas en función de su desarrollo cognoscitivo, tal es el caso, por ejemplo, del aprendizaje de un gran número de aspectos de la matemática: la escritura de los números sus nombres, etc"(42).

Los desaciertos que el niño comete sobre la forma de apropiarse de un nuevo conocimiento son de suma importancia en su proceso, las cuales, como maestros, debemos aprovecharlas para propiciar reflexión en el alumno.

"La distinción entre los tipos de abstracción puede parecer poco importante cuando el niño aprendiendo números pequeños hasta el 10. Cuando sigue con números mayores como el 999 y el 1000, se ve claramente sin embargo que es imposible aprender cada número hasta el infinito por abstracción empírica de conjuntos de

---

(41).- C. Kamii. *La naturaleza del número*. (U.P.N. Antología Matemática en la Escuela I p. 317)

(42).- Irma Fuenlabrada, et. al. *PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA*. Primer grado.  
p. 13

objetos o dibujos!. Los números no se aprenden por abstracción empírica de conjuntos ya formados, sino por abstracción reflexiva al construir el niño las relaciones"(43).

De ahí la importancia de orientar la atención sobre estas bases con el fin de favorecer en el niño el desarrollo del conocimiento lógico-matemático, para no caer en el error de plantear situaciones no adecuadas para la conceptualización del número ya que esto le acarrearía problemas para la comprensión de los números mayores (1000, 10000) y a su vez para la aplicación de las operaciones básicas, mediciones, etc.

En lo que respecta al conocimiento social se caracteriza por ser arbitrario, dado que proviene del consenso socio-cultural establecido, ejemplo el nombre de los números uno, dos, tres, cuatro, cinco, etc; es un conocimiento que tiene que aprender de la gente que rodea al niño.

Los conocimientos antes descritos se dan en forma integrada ya que se componen de elementos que se interactúan entre sí, "el niño utiliza el mismo marco lógico-matemático para construir tanto el conocimiento físico como el conocimiento social"(44).

### C. Estadios de desarrollo cognitivo.

Es necesario que todo maestro conozca las características de las etapas del desarrollo cognitivo por la que atraviesan sus alumnos para saber cómo ayudarlo en

---

(43).- C. Kamii. *op. cit.* p. 318

(44).- *Idem.*

el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ya que una de las recompensas que recibimos los profesores en nuestra práctica docente, es poder ayudar a nuestros educandos a desarrollar su capacidad para pensar y resolver problemas.

Según el psicólogo suizo Jean Piaget afirma que el niño atraviesa cuatro estadios:

- El estadio senso-motor.
- El estadio preoperatorio.
- El estadio de operaciones concretas.
- El estadio de las operaciones formales.

### **ESTADIO SENSO - MOTOR**

Se da aproximadamente entre los dos primeros años "su aprendizaje depende casi por entero de experiencias sensoriales inmediata, actividades motoras o movimientos corporales"(45).

-(0 - 1 mes)El bebé llega al mundo dotado de ciertos números de capacidades, semejantes a un reflejo, al principio las utiliza únicamente como respuesta a un estímulo adecuado externo.

---

(45).- M. Clifford Margaret. *Enciclopedia Práctica de la Pedagogía*. Océano Volumen 1 p. 84.

- (1 a 4 meses) En este momento, Piaget introduce la idea de reacción circular primaria, es cuando el bebé tropieza por casualidad con alguna acción, la repite por sí mismo una y otra vez.
- (5 a 8 meses) Comienza las reacciones circulares secundarias, consiste en que el niño trata de mantener, a través de una repetición, los cambios interesantes producidos en el medio ambiente exterior a su cuerpo donde fueron primero por casualidad, empiezan a aparecer los primeros indicios de intención.
- (9 a 12 meses) La coordinación ha llegado al punto en donde mueve los obstáculos para llegar a algo que desea y utiliza un objeto para llegar a la meta.
- (13 a 18 meses) Aparecen la reacción circular terciaria, se observa un intento de búsqueda de lo novedoso y de asimilación de aquellos rasgos de la situación que no son del todo asimilables a los esquemas de que dispone, establece esquemas nuevos como resultado de una suerte de experimentación.
- (19 a 24 meses) Ya las acciones han pasado a estar interiorizadas ha comenzado a pensar, los esquemas durante este estadio necesitan el apoyo directo de los sentidos y de la acción motriz.



## ESTADIO PREOPERATORIO

Entre los 2 a 7 años entra a este estadio en donde el niño se guía principalmente por la intuición más que su lógica, usa un nivel superior de pensamiento llamado simbólico-conceptual que consta de dos elementos.

En el simbolismo no verbal utiliza como símbolo los objetos, el simbolismo verbal es en donde emplea el lenguaje o signos verbales que representan objetos y acontecimientos.

La adquisición del lenguaje es uno de los más duros e importantes acontecimientos por los que atraviesa y se da cuenta que puede utilizarla para transmitir ideas entre los demás.

(2 a 4 años) A esta edad el niño no puede captar el concepto de una clase de objetos, ya que disocia los objetos y sus propiedades fundándose en su conducta, se observa mucho razonamiento transductivo o razonamiento de lo particular a lo particular, aunque esta clase de razonamiento le proporciona a veces respuestas correctas, en otras ocasiones evidentemente, lleva al niño a cometer errores.

(5 a 5 $\frac{1}{2}$  años) Es más capaz de examinar y de ponerse a una tarea concreta y de adaptar su inteligencia a la misma, de comenzar a razonar acerca de los problemas cotidianos más difíciles.

(6 a 7 años) El pensamiento se ha convertido ahora en los que los adultos llaman

sistematizado, lógico o interiormente consistente.

### ESTADIO DE OPERACIONES CONCRETAS

Se da en los niños "aproximadamente entre los 7 a 11 años se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones: actividades mentales basadas en las reglas de la lógica. Sin embargo, en este período los niños utilizan la lógica y realizan operaciones con la ayuda de apoyos concretos."(46).

Ahora su aprendizaje es por comprensión, reflexiona y regula su propio pensamiento o sea tiene conciencia de las series sucesivas de acción en su mente.

El niño puede clasificar, formar una serie y captar el concepto de números naturales, conforme avanza en la escuela primaria, su pensamiento va mostrando una flexibilidad cada vez mayor de manejo operacional de las relaciones de primer orden y el razonamiento, es capaz de formar los conceptos de longitud, peso, tiempo, área, etc. aunque no todos los adquiere al mismo tiempo.

En este estadio los niños son capaces de hacer varias cosas:

- "1.- Son capaces de conservar de un modo constante.
- 2.- Son capaces de clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente.
- 3.- Son capaces de experimentar de un modo cuasi-sistemático"(47).

---

(46).- *Ibid.* p. 106

(47).- *Idem.*

## ESTADIO OPERACIONES FORMALES

Aparece aproximadamente entre los 12 a 14 años y toda la época adulta, comienzan a aparecer nuevas destrezas de pensamiento, pueden invertir la realidad y la posibilidad, contemplan los hechos que tienen delante de sí como el subconjunto de un conjunto de transformaciones posibles que se han efectuado realmente.

"El niño efectúa operaciones formales: actividades mentales que implican conceptos abstractos e hipotéticos, demuestra la capacidad de utilizar la lógica combinatoria, utiliza supuestos en situaciones de resolución de problemas, distingue entre acontecimientos probables e improbables y puede resolver problemas referentes a cualquiera de ambos tipos, problemas que exijan el uso del razonamiento proporcional"(48).

### D. Aprendizaje operatorio.

El aprendizaje debe desarrollarse activamente ya que el conocimiento se construye desde dentro. El maestro debe crear situaciones significativas para propiciar en el niño autonomía y creatividad, así como la construcción de su conocimiento para un mejor aprendizaje.

"La pedagogía operatoria nos muestra cómo, para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el cambio de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo".(49).

---

(48).- *Ibid.* p. 128

(49).- *Montserrat Moreno. "Problemática docente." La pedagogía operatoria (U.P.N. Antología Teorías del Aprendizaje p. 378.*

De ahí la importancia de que conozcamos en que estadio se encuentra el alumno antes de iniciar un aprendizaje para saber de que punto partir y permitir que los nuevos conceptos que se trabajen los construyan con base en experiencias y conocimientos que ya adquirió anteriormente.

Dentro de la enseñanza operatoria el niño organiza su comprensión del mundo que lo rodea gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales cada vez más completas, los errores que comete en su apreciación de la realidad, son considerados como procedimientos necesarios en su proceso constructivo; ya que la construcción intelectual no se realiza en el vacío sino que tiene estrecha relación con un mundo circundante, razón por la cual la enseñanza debe estar ligada a la realidad inmediata del niño partiendo de sus propios intereses.

"La pedagogía operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que el conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales y intelectuales de los alumnos"(50).

Pedagogía operatoria, como su nombre lo dice, operar que significa establecer relaciones entre datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener la coherencia la cual se extiende no sólo en el campo intelectual sino también en la afectivo y social.

El papel del maestro dentro de esta pedagogía es reunir toda información

---

(50).- *Idem.*

que recibe el niño y crear situaciones significativas que le ayuden a reorganizar los conocimientos ya adquiridos y avanzar en su proceso de construcción del pensamiento, permitir que

"formule sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien la compruebe, porque de lo contrario estamos cometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriéndose que las aplique a situaciones en las que sabemos que no se van, pidiéndole que aplique su razonamiento a casos diferentes etc... pero nunca sustituyendo su verdad por la naturaleza."(51).

Es necesario que el niño descubra que las matemáticas le son útiles y necesarias tanto por la aplicación que él pueda hacer de la misma, como la formación intelectual que le brinda y encuentre en ella un lenguaje que le ayude a plantear, resolver problemas cotidianos, así como organizar sus ideas.

Para un mejor aprendizaje es importante mencionar los principios pedagógicos piagetianos, ya que éstos conciernen de manera importante en el aprendizaje y en general de la educación.

En sus tres principios esenciales nos marca que el desarrollo intelectual en el niño debe ser completamente individual "el principal logro de esta teoría del

---

(51).- Monserrat Moreno Loc. Cit. p. 10.

desarrollo intelectual es un ruego para que se permita a los niños efectuar su propio aprendizaje"(52). Al niño se le debe dar oportunidad de descubrir, manipular, buscar sus propias respuestas y no sólo lo que el maestro quiere.

Otros de sus principios son las interacciones sociales que el niño tiene en sus compañeros, es decir "la cooperación entre los niños es tan importante para el desarrollo intelectual como la cooperación del niño con el adulto"(53).

Estas interacciones sociales los ayudará a intercambios opiniones y a menudo les permitirá avanzar de un nivel cognocitivo a otro nivel; el último principio "apunta a la prioridad de la actividad intelectual basado más sobre experiencias directas que sobre el lenguaje"(54) es importante el lenguaje del niño, pero lo es aún más lo que piensa ya que él lo ha construido en base a sus principios básicos de Piaget para el mejor desarrollo intelectual del educando.

Existen dos formas de aprendizaje en los alumnos, el aprendizaje por repetición y el aprendizaje por recepción. El primero no nos interesa porque no es constructivo, el segundo se refiere a los significados nuevos que el niño adquiere por la interacción de éste y las ideas de su estructura cognoscitiva dando como resultado los significados reales o psicológicos.

Dentro de el aprendizaje significativo por recepción encontramos los aprendizajes de representaciones que consiste en igualar en el símbolo arbitrario al

---

(52).- Constance Kamii *"Principios pedagógicos derivados de la Teoría de Piaget: su trascendencia para la práctica educativa"*. (U.P.N. Antología Teorías del Aprendizaje P. 360).

(53).- *Ibid.* p. 361.

(54).- *Idem.*

objeto de conocimiento, es decir, el niño aprende cualquier significado de los objetos, conceptos, etc. por las características que va conociendo de ellos y se enseña a reconocerlos posteriormente por el símbolo arbitrario que se le ha designado.

"El aprendizaje de representaciones es significativo porque tales proposiciones de equivalencia representacional pueden ser relacionadas de manera no arbitraria"(55).

El aprendizaje cuando es significativo por recepción permite al niño comprender mucho más información de cualquier materia que se le presente y su eficacia se debe a dos cualidades que son: su sustancialidad y la falta de arbitrariedad, por ejemplo la sintáxis, lectura y otros idiomas etc.

Este aprendizaje es de suma importancia para el éxito de la educación, porque el niño logra relacionar aspectos existentes y relevantes de sus estructuras que le permiten tener mayor disposición en forma sustancial y no arbitraria en sus aprendizajes posteriores. Cuando el niño memoriza al pie de la letra lo que debe aprender sin importar su significado en forma mecánica, es debido a que la enseñanza tampoco se dio en forma significativa, dando con esto la no comprensión de los conceptos porque están dados sobre estructuras mentales diferente a los que ellos poseen, por consiguiente se inclinan a aprenderlo en forma repetitiva. Más aún cuando el maestro reitera su desaprobación a una respuesta equivocada o mantiene un lenguaje elevado para el alumno, va a propiciar en él una actitud de

---

(55).- David P. Ausbel y et. al. *Significado y Aprendizaje significativo*. (U.P.N. Antología Teorías del Aprendizaje p. 314)

ansiedad y pérdida confianza en su capacidad sosteniendo la idea de no poder si no lo hace en forma repetitiva, cerrándolo a la no comprensión.

El aprendizaje significativo depende de dos elementos importantes "tanto de la naturaleza de material que se va aprender como de la naturaleza de la estructura cognoscitiva del alumno en particular"(56) es decir que esté adecuada al concepto particular que el niño posee.

El aprendizaje proposicional se da por recepción y descubrimiento.

"En el primero el contenido se le presenta al alumno en forma de exposición explícita, o de otro modo que no plantee ningún problema, la cual únicamente tendrá que entender y recordar, el segundo el alumno debe descubrir el contenido por sí mismo, generando proposiciones que representen ya sea soluciones a los problemas que se le planteen o pasos sucesivos para resolverlos"(57).

La gran diferencia de estos dos aprendizajes es por una parte el contenido se expone y por otra el alumno lo descubra por sí solo.

En conclusión, el aprendizaje significativo tiene gran importancia en la enseñanza escolar y éste se logra mediante la influencia recíproca del material aprendido y las estructuras que haya formado el niño, dándose el proceso de modificación llamado asimilación.

---

(56).- *Ibid.* p. 317

(57).- *Ibid.* p. 333



## E. Evaluación del aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje es un proceso inherente a la tarea educativa que interviene en el diseño de experiencias de aprendizaje y para la comprobación de los objetivos propuestos.

La evaluación del aprendizaje debe ser:

- Sistemática: porque sus instrumentos, técnicas, normas y procedimientos mantienen una organización que responde a un propósito.
- Científica: porque se basa en la observación, registro, análisis, interpretación y comprobación del aprovechamiento escolar.
- Flexible: ya que se adapta a las condiciones personales y ambientales del sujeto a evaluar, sin pretender limitarlo a esquemas rígidos o invariables.
- Objetiva: ya que se apoya en hechos reales o evidentes, tiende a controlar la intervención de factores subjetivos o punto de vista parciales en el proceso de evaluación.
- Integral: porque toma en cuenta todos los aspectos de la personalidad del educando y la interacción de los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Participativa: porque requiere la intervención adecuada de maestros y alumnos.

- **Permanente:** porque está presente durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje, de acuerdo a sus diferentes momentos y propósitos se pueden clasificar en:

- **Inicial:** que se realiza al inicio del ciclo escolar para determinar el nivel en que se encuentran los alumnos con respecto a los conocimientos, habilidades y actitudes para establecer las estrategias que se llevarán a cabo en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- **Continua:** se realiza durante el desarrollo de la tarea educativa, ésta determina si el estudiante va adquiriendo los conocimientos de los objetivos o contenidos propuestos y al mismo tiempo nos permite tomar medidas correctivas cuando no se ha alcanzado lo deseado.

IV.- ESTRATEGIAS METODOLOGICO . DIDACTICAS PARA  
PROPICIAR LA CONCEPTUALIZACION, USO Y  
REPRESENTACION ESCRITA DE LOS PRIMEROS NUMEROS  
(1 AL 9 INCLUYENDO EL 0).

El objetivo de esta propuesta, es dar a conocer algunas estrategias para "Propiciar la conceptualización, uso y representación escrita de los primeros números de la serie numérica (del 1 al 9 incluyendo el 0)". Para ello he tomado como base el desarrollo psicogenético natural del niño indispensable en el logro del aprendizaje significativo necesario para todos sus conocimientos futuros.

Antes de exponer las estrategias empleadas es necesario señalar que cuando un niño repite los nombres de los números, o cuenta sus juguetes, no implica que él tenga adquirido la conceptualización del número ya que lo irá construyendo a partir de diferentes relaciones entre los objetos. De ahí que la conceptualización del número no se puede enseñar directamente ya que el alumno lo irá formando.

Ya que el número es la unión entre las relaciones lógicas de la clasificación (que define la cardinalidad del número) y la seriación (la ordinalidad).

La clasificación va a permitir al alumno entender el enlace de clase numérica y de inclusión jerárquica implicadas en los números, en tanto en la seriación reconocerá las relaciones de ordenación numérica entre sus distintas magnitudes.

Para lograr el objetivo de esta propuesta antes expuesta, utilicé los siguientes aspectos:

Orden: En donde el alumno realizará actividades de relación de orden y así lograr ordenar conjuntos de objetos de acuerdo con la cantidad de elementos que tiene cada uno.

Cardinalidad: El alumno irá desarrollando la noción de clase numérica a partir de observaciones de conjuntos físicos.

La comprensión de las relaciones de clase y ordenación harán posible la conceptualización de la serie numérica.

Representación: Para que el alumno vaya introduciendo en sus conocimientos representaciones gráficas convencionales, paralelas al de su construcción.

La primera actividad a realizar fue una evaluación al iniciar el ciclo escolar, que me permitió conocer el nivel de conocimiento que traía el alumno con respecto al concepto de número y así partir de bases reales que me ayudaran en la organización de las actividades a efectuar.

Los aspectos que utilicé para realizar dicha evaluación fueron las mismas que emplee para lograr el objetivo de la propuesta. Se anexa al final del documento forma de la primera evaluación.

La siguiente tabla muestra la relación que se da entre los aspectos a evaluar y el grado de aproximación que los alumnos pudieran tener sobre los contenidos. El cual será utilizado para todas las evaluaciones.

ASPECTOS	CLAVE DE REGISTRO	CRITERIOS
Orden (Menor que) 1 - 6	A	No registra.
	B	Dibuja y/o escribe el numeral que aparece en el ejemplo o más numerales.
	C	Dibuja y/o escribe el numeral menor, que aparece en el ejemplo.
Cardinalidad 1 - 9	A	No registra nada.
	B	Hace varios dibujos.  La cantidad de dibujos es mayor o menor al número de elementos del cuadro, escribe un numeral que no representa la cardinalidad de elementos.
	C	Hace varios dibujos que representa la cardinalidad, escribe el numeral correspondiente a la cardinalidad de elementos del cuadro o escribe con letra el numeral.
Representación (Decodificación oral)	A	No registra nada.
	B	Hace varios dibujos, mayor o menor al número de elementos que se piden. Escribe cualquier numeral, varios numerales y dentro de éstos se encuentra el numeral mencionado.
	C	Hace la cantidad de dibujos que se le pide

		(mínimo en 3 cuadros).
Representación	A	No registra nada.
(Decodificación gráfica)	B	Hace varios dibujos, pero es mayor o menor a la cardinalidad que representa el numeral, escribe uno o varios numerales, escribe con letra el numeral.
	C	Hace la cantidad de dibujos que le indica el número.
Representación Con-	A	No registra nada.
vencional (Conocimien-	B	Hace dibujos, letras escribe nombres de
to de los numerales).	C	Escribe mínimo tres numerales, cualquiera que éste sea.

En el cuadro 1 aparecen los resultados de esta primera evaluación al que llamaré perfil grupal aplicada en el mes de septiembre.

### PRIMERA EVALUACION

#### CUADRO 1

**Perfil grupal:**

Clave del registro Aspectos a evaluar	A	B	C	TOTAL
Orden (Menor que) 1 - 6	-	14	10	24
Cardinalidad 1 - 9	-	14	10	24
Representación (Decodificación oral)	-	3	21	24
Representación (Decodificación gráfica)	-	9	15	24
Representación Convencional (Conocimiento de los números):	-	6	18	24

NOTA: Las claves utilizadas, no representan niveles en el desarrollo, sino que solo manifiestan el grado de aproximaciones que los alumnos tienen en el aprendizaje del aspecto que se está evaluando.

De la anterior evaluación se puede concluir lo siguiente:

- 1.- Se observa que ningún alumno está dentro de la categoría de "no registra", ya que cada uno registró sus propias representaciones.
- 2.- En los aspecto de orden y cardinalidad el 58% de los niños hicieron representaciones que iban de las no convencionales a la representación convencional, aunque sus respuestas no estuvieron correctas y el 42% dio respuestas correctas aunque en algunos casos sus representaciones fueron no convencionales.
- 3.- Es muy significativo que en el aspecto de representación el 80% decodifica oral y gráficamente a los numerales pero el dato anterior nos reafirma la idea de que la repetición o escritura de numerales no implica la adquisición del concepto de

número ya que éste es la unión entre las relaciones lógicas de clasificación y seriación que dan origen a los aspectos de cardinalidad y orden respectivamente.

Antes de establecer las estrategias a trabajar es de suma importancia enmarcar los contenidos a alcanzar que son los siguientes:

- 1.- Representación y relación de orden.
- 2.- Número, cardinalidad - correspondencia.
- 3.- Número, relación de orden y representación.
- 4.- Número, sucesor y antecesor representación no convencional.
- 5.- Número. cardinalidad de orden.
- 6.- Número, sucesor y antecesor con representación convencional.

De igual manera es necesario dar una explicación de la forma en cómo se realizaron dichas estrategias; cada una lleva el material adecuado para el niño y así lograr su interés, su procedimiento, en donde van en forma implícita las consignas (consiste en las órdenes que se le dan al niño para que efectúa las actividades de acuerdo al nivel en donde se encuentra) necesarias a ejecutar.

**ACTIVIDAD:** Cuento y dibuja.

**CONTENIDO:** Representación, relación de orden.

**OBJETIVO:** Establecer en los niños, un orden no numérico.

**MATERIAL:** Dibujos representando el cuento la gallinita, hojas blancas y el cuento.

**CUENTO: LA GALLINITA**



Erase una gallinita grande  
que ponía sus huevos en el tanque,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calientito.

Erase una gallinita azul  
que ponía sus huevos en el baúl,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calientito.

Erase una gallinita feliz  
que ponía sus huevos en el maíz,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calientito.

Erase una gallinita café  
que ponía sus huevos en la casa de José  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calientito.

Erase una gallinita amarilla  
que ponía sus huevos en la silla,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calientito.

Erase una gallinita roja

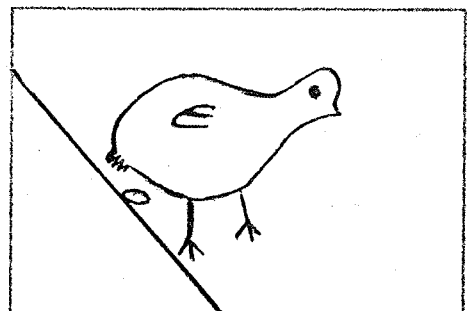
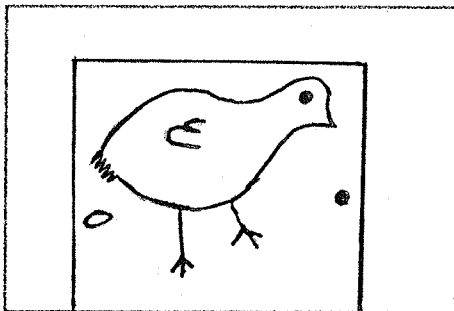
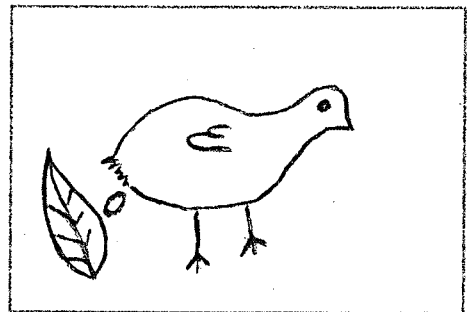
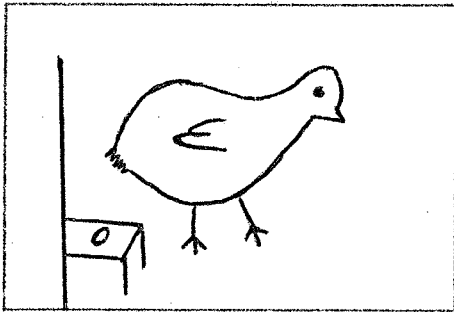
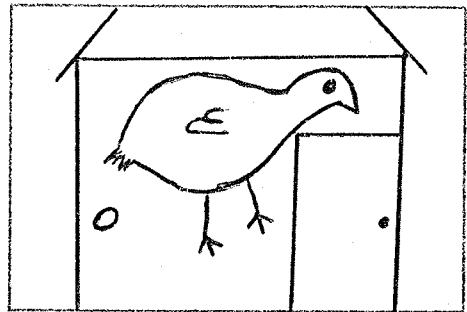
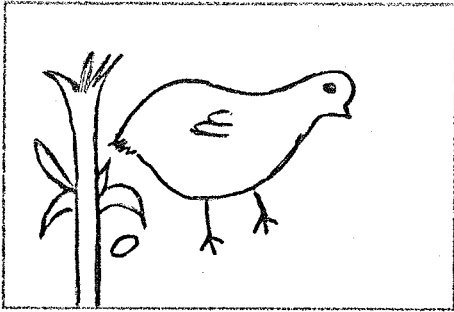
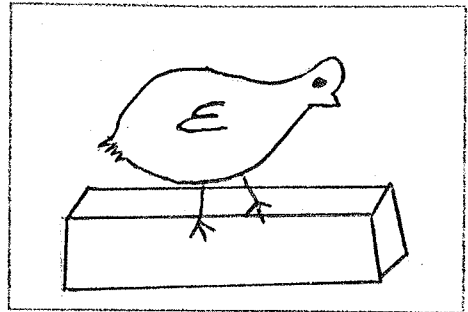
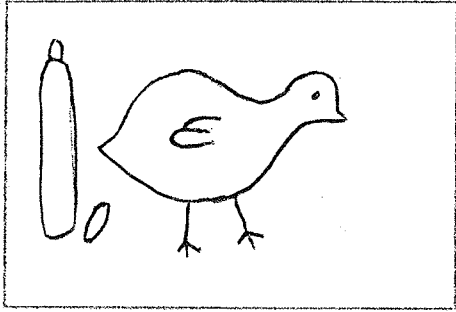
que ponía sus huevos en la hoja,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calentito.

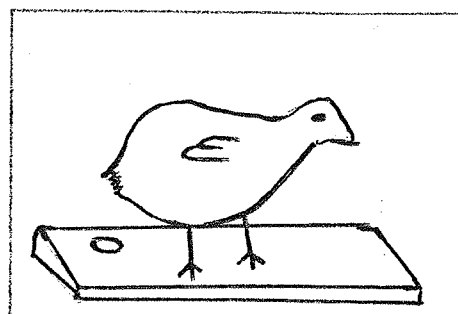
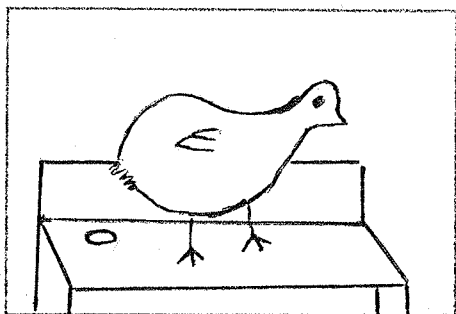
Erase una gallinita rayada  
que ponía sus huevos en la entrada,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calentito.

Erase una gallinita morada  
que ponía sus huevos de bajada,  
que ponía diario un huevito,  
que me comía todo calentito.

Erase una gallinita blanca  
que ponía sus huevos en la banca,  
que ponía diario un huevito,  
que comía todo calentito.

Erase una gallinita rosa  
que ponía sus huevos en la loza,  
que ponía diario un huevito,  
que comía todo calentito.



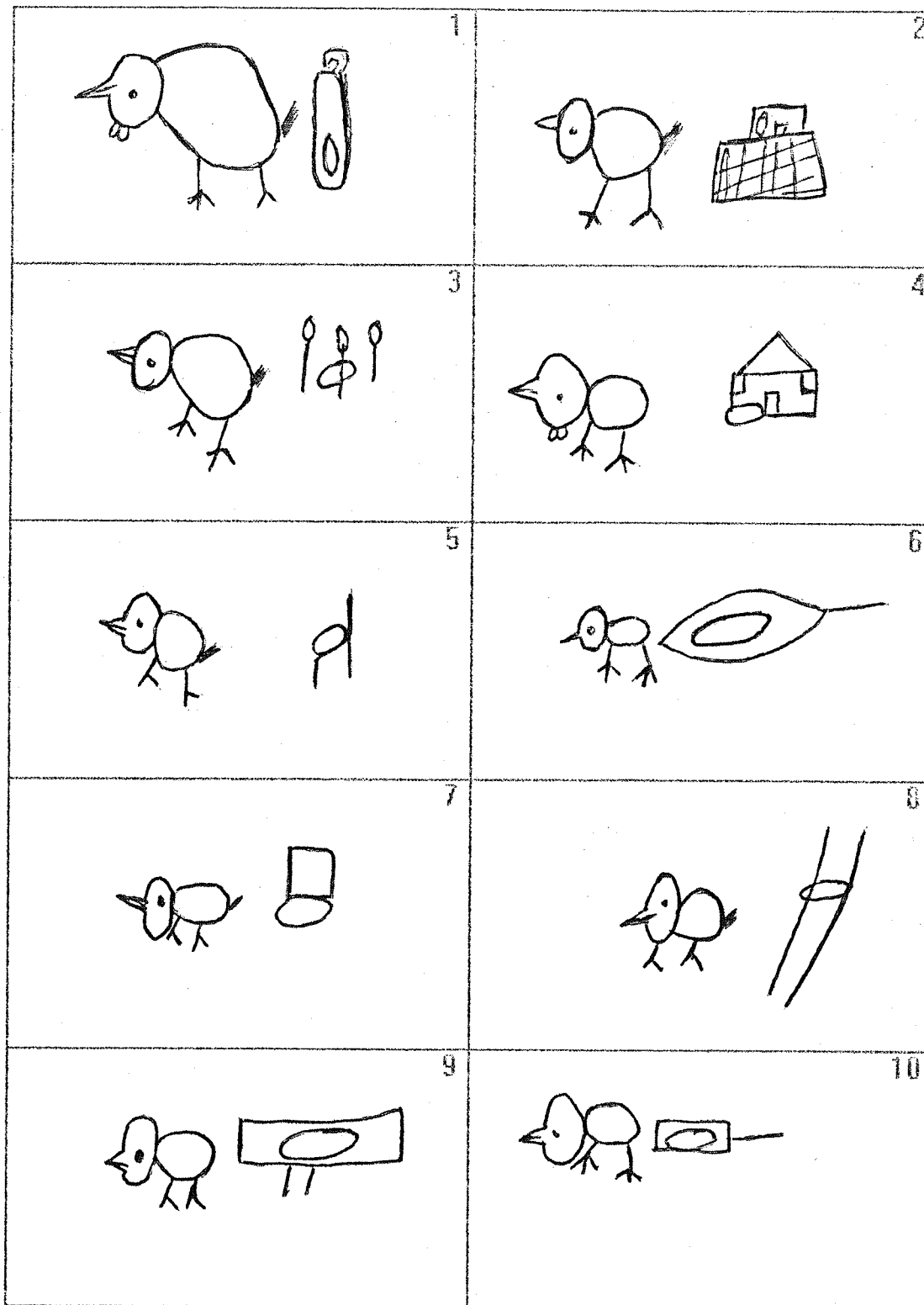


### PROCEDIMIENTO

El maestro explica al grupo voy a leerles un cuento escúchenlo muy atentos. Al terminar de leer, se les pregunta si lo recuerdan o no. Si hay pocas respuestas o ninguna, se les vuelve a leer el cuento; al finalizar se les hace las siguientes preguntas; ¿Cómo empieza el cuento?, ¿Qué parte sigue?, ¿Y luego?, y así sucesivamente.

Para reforzar dicha actividad se hacen equipos de trabajo en donde se les pide a los alumnos que realicen un dibujo sobre una de las gallinitas del cuento (si los niños dibujan solamente gallinitas, se les cuestiona con preguntas como por ejemplo ¿Cómo vamos a saber que ésta es la gallinita blanca que ponía sus huevos en la banca y ésta es la gallinita grande que ponía sus huevos en el tanque? y así tomar en cuenta otros índices significativos y representarlos en sus dibujos), una vez elaborados se ponen a consideración al grupo, si éstos son bien interpretados se van colocando en el pizarrón, luego entre todos repiten el cuento y se pide a un alumno que se pase a escoger el primer dibujo que debe de colocarse y sucesivamente, si algún alumno se equivoca el maestro no será el que lo diga, sino que se le pregunta a los alumnos si está bien o mal dando con esto una mayor participación a todos los niños.

A continuación se muestran representaciones gráficas elaboradas por los alumnos.



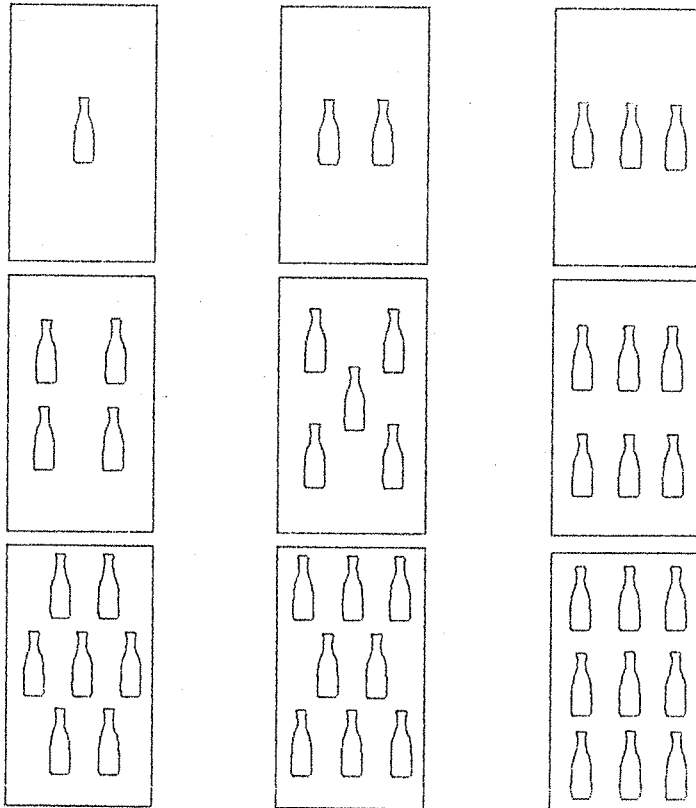
Por último el maestro muestra las laminas elaboradas por él con los dibujos de las diez gallinitas y entre todos las colocarán en la pared y así observar la relación de orden y cuando sea necesario puede repetirse esta actividad con otro cuento.

### ACTIVIDADES: LOS ENVASES.

CONTENIDO: Número, Cardinalidad - Correspondencia.

OBJETIVO: Que los niños establezcan una correspondencia uno a uno entre los elementos de dos conjuntos.

MATERIAL: Nueve hojas, cada una tendrá dibujados de 1 a 9 envases, una caja de popotes, 45 envases.



### **PROCEDIMIENTO:**

Se coloca desordenadamente dentro del aula grupos de envases de 1 a 9 y en el escritorio una caja de popotes.

Se pide a un alumno voluntario para que escoja un grupo de envases, ya que la elija, el maestro le dice, trae en una sola vez un popote para cada uno de los envases; si traes la cantidad exacta ganas, pero si te sobran o faltan pierdes.

Si el alumno trae de más o menos popotes, se le pregunta al grupo si ganó o perdió, en que falló y por qué, ya que él vea con ayuda del grupo en que falló. Se le da la oportunidad de que elija otro grupo de envases.

Si el alumno trae la cantidad correcta de popotes, se le pregunta ¿Cómo le hiciste para saber cuántos popotes tenías que traer? si responde conté ¿Qué contastes? ¿Y cuántas contaste?, se realiza con todos los niños.

Después se les dice a los alumnos ahora vamos a realizar sin los objetos en dibujos (anteriormente expuestos) efectuandolo de igual manera.

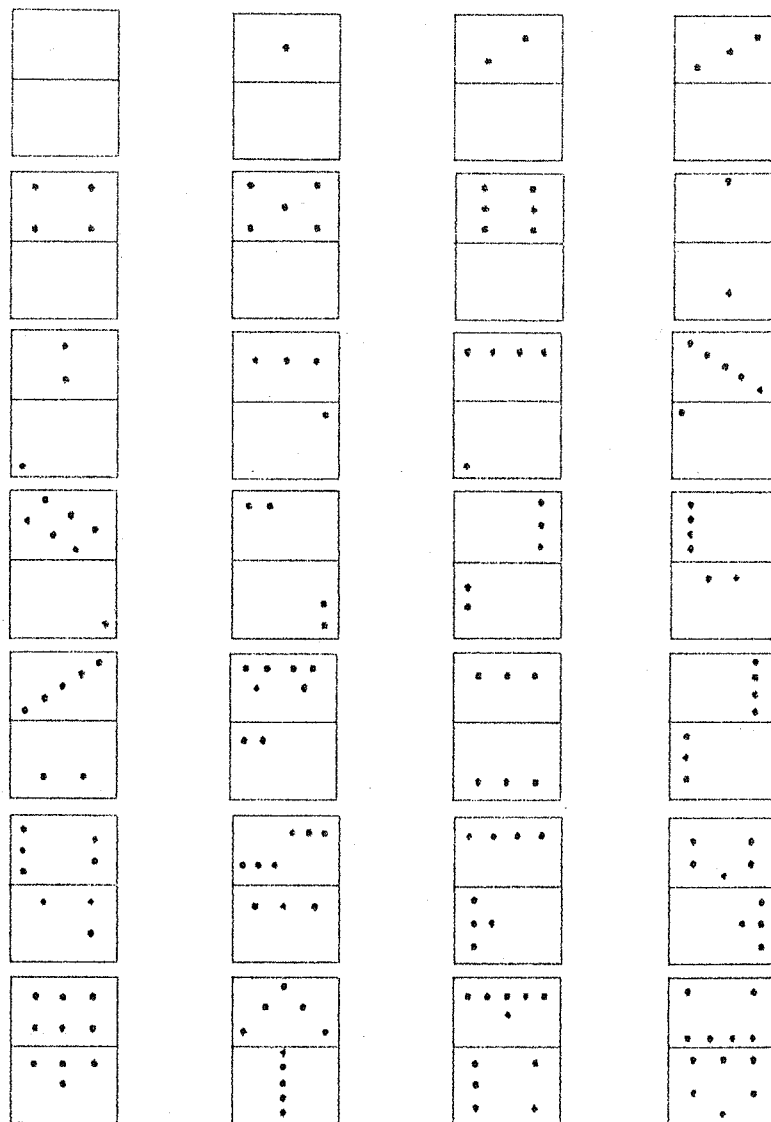
### **ACTIVIDAD: JUEGO DEL DOMINO**

**CONTENIDO:** Número, Cardinalidad - Correspondencia.

**OBJETIVO:** Que los niños establezcan una correspondencia uno a uno entre los elementos de dos conjuntos.

**MATERIAL:** Un dominó hecho en papel Kaples al cual se le haya modificado la

disposición de los puntos de manera que para un mismo número de puntos no se tenga una misma disposición.

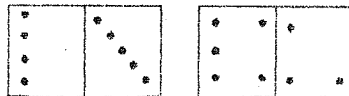


**PROCEDIMIENTO:** Se organiza al grupo equipos de 4 jugadores, repartir el material que les toca a cada uno.

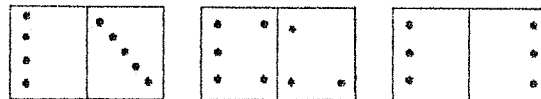
Se les permite un momento para que lo manipulen, ya que lo han observado se les explica que cada ficha está dividida en dos partes y los puntos se cuentan



separados, ahora coloquen las fichas cara abajo, hay que repartir las fichas en donde todos tengan igual cantidad. Nombren a un compañero para que sea el que empiece y luego seguirá el de la derecha así sucesivamente. El que va empezar coloque una ficha en medio, el que sigue colocará una ficha que tenga igual cantidad de puntitos de cualquiera de los dos lados por ejemplo: Poniendolo en el pizarrón.



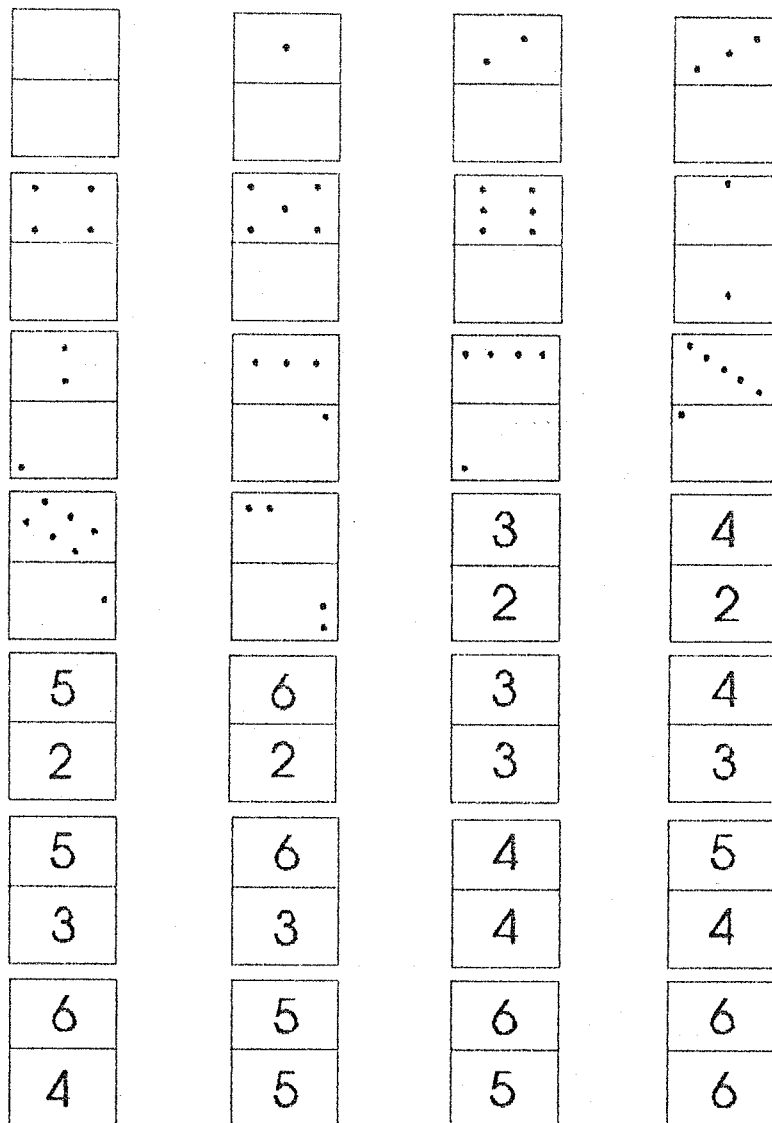
Si el que sigue no tiene dirá paso y continuará el otro niño, cuando se ponen ya dos fichas se les explica que ahora pondrán una ficha que tenga igual puntitos de las que hay en cada lado por ejemplo: Poniendolo en el pizarrón.



Cuando ya no tenga ningún niño fichas para poner igual cantidad de puntitos el juego ya no se puede seguir, entonces ganará el que tenga menos fichas, si en un equipo hay dos niños que tengan la misma cantidad de fichas se cuentan todos los puntos y el que tenga menos puntos gana.

Después se le pregunta a cada uno de los equipos que pasen al frente los que quedaron en el 1er. y 2do. lugar para que cada uno diga cuantos puntitos le quedaron o cuantas fichas.

Esta actividad continúa al día siguiente pero con otro tipo de material ahora el dominó estará formado por 14 fichas con números y las otras 14 con puntitos. Utilizando el mismo procedimiento.



### ACTIVIDAD: CONJUNTOS EQUIVALENTES.

CONTENIDO: Número, cardinalidad, correspondencia.

OBJETIVO: Trabajar aspectos ordinal y cardinal del número.

**MATERIAL:** Diez bolsas transparentes (de bolis), objetos diversos (canicas, piedritas, semillitas de maíz, una cajita de picadientes de colores, etc.) 9 bolsas muestras que contengan una cantidad de objetos diferentes del 1 al 9. (este material es por equipo).

### **PROCEDIMIENTO**

Se formaron 5 equipos, se les entrega el material, se les dice metan en las bolsas vacías la misma cantidad de objetos que hay en la bolsa muestra.

Es necesario observar las estrategias utilizadas por los alumnos para hacer la actividad; si un niño insiste en introducir únicamente los mismos materiales de la bolsa muestra ejemplo: en la bolsa muestra se ponen 2 canicas, 3 palillos, 1 semilla de maíz; y se le da 4 piedritas 3 semillas de maíz, 4 canicas. Y él dice que no puede porque no tiene palillos, se le pregunta ¿Cuántos objetos tiene esta bolsa? ya que contesta se le interpela de nuevo ¿Entonces cuántas cosas debes de alojar en la bolsa que tienes sola? es de suma importancia cuestionarlo para que comprenda que debe tomar en cuenta la cantidad y no la cualidad de los objetos.

Pero si el alumno persiste en precisar la cualidad, se le confrontará con otro alumno que ha llenado la bolsa correctamente, diciendole observa la bolsa de tu compañero ¿Cuántas cosas tiene la bolsa que se le entregó (la muestra)?, ¿Cuántos objetos metió en la bolsa vacía?, ¿Son los mismos objetos? al dar la respuesta que no, se le pide a su compañero que le diga porque está bien.

Cuando todos los alumnos ya han llenado sus bolsas, se intercambian la bolsa muestra y la que realizaron para verificar que se tiene la misma cantidad en ambas.

### **ACTIVIDAD: JUEGO EN EL PISO.**

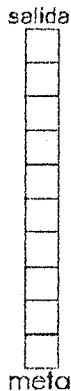
**CONTENIDO:** Número, cardinalidad.

**OBJETIVO:** Descubrir la necesidad de clasificar.

**MATERIAL:** Las bolsas muestras de la anterior actividad, piedras, 9 cajas.

### **PROCEDIMIENTO.**

Se les pide a los niños que escojan un compañero(a) para hacer parejas, se dibuja en el suelo la siguiente figura:



A cada pareja se les pide que se pongan un nombre por ejemplo: maripositas, florecitas, etc. Ahora el maestro les dice un niño de la pareja de maripositas tomará al azar una bolsa y avance tantos cuadros como objetos que tenga ésta; ponga su piedrita en el cuadro que llegó. Después pase un niño del

grupo de las florecitas y haga lo mismo que hizo su compañero. Ahora pase el compañero de las maripositas se le dice tomarás una bolsa que contenga los objetos necesarios para que tu compañero llegue a la meta.

Si a una de las parejas le faltan 3 cuadros para llegar a la meta y toma una bolsa con 5 objetos, cuando llegue a la meta se le dice regrésate tantos cuadros como objetos que te sobren se le pregunta al grupo ¿Qué bolsa debería de haber tomado?.

Ya que las dos parejas terminaron de escoger las dos bolsas, se pregunta ¿Quién ganó de las dos parejas?; ya que lo han hecho varias parejas, se suspende por un momento y se les dice ¿Encontraron rápidamente la segunda bolsa?, ¿Cómo podremos localizar fácilmente la bolsa que necesitamos? si algún niño dice acomodando las bolsas que tengan los mismos objetos, se le pide que lo pase a hacer. Pero si nadie contesta, se les sugiere que en las cajas que tenemos ahí, vamos a acomodar todas las bolsas que tengan los mismos elementos, ejemplo; en una caja vamos a poner todas las bolsas que tengan 4 objetos y así sucesivamente hasta acomodar todas del 1 al 9.

Después se empieza otra vez el juego, ya que hayan pasado varias parejas se les pregunta ¿Como es más fácil realizar el juego como lo hicimos primero sin tener acomodadas las bolsas o cuando ya las teniamos acomodadas?.

Con esta actividad se intenta que surja la necesidad de clasificar las bolsas según su cantidad.

Esta actividad la podemos volver a utilizar después de realizar la actividad de la caja del tesoro pero ahora con tarjetas de los números en vez de bolsas con objetos.

### **ACTIVIDAD: BRINCA.**

**CONTENIDO:** Número, relación de orden, sucesor, antecesor, representación no convencional.

**OBJETIVO:** Trabajar la noción de sucesor, antecesor sin llegar a utilizar los signos convencionales.

**MATERIAL:** Las cajas y las bolsas utilizadas en la anterior actividad ya ordenadas y dos piedras.

### **PROCEDIMIENTO**

Se dibuja en el suelo la misma figura que se utilizó en la actividad anterior, pero ahora van hacer dos, una al lado derecho y la otra a la izquierda. Se separa al grupo, los niños y las niñas para formar dos equipos.

Se les pide que pasen al frente una niña y un niño, se les dice escojan una bolsa con objetos; la que quieran, ahora brincarán tantos cuadros como objetos tengan en la bolsa y pongan su piedra para que sepan en que cuadro quedaron, regresen la bolsa a la caja que corresponde. Se les hace una pregunta al grupo ¿Quién brincó más cuadros el niño o la niña?, ya que contesten se pasa un miembro del equipo que tuvo menos cuadros por ejemplo: se pasó a una niña ya que fue la que quedó en el cuadro 4 y el niño en el cuadro 6 y se le indicó toma una bolsa que

contenga los objetos que te faltan para llegar un cuadro más que el niño. Ya realizado se les pregunta a todo el grupo ¿Lo hizo bien o mal? ¿Ganó o perdió?, Terminado el juego se quitan las piedras y pasa otra pareja; ya que hallan pasado varias parejas se pregunta ¿Quién va ganando las niñas o los niños? Si los niños no recuerdan, se les pregunta ¿Cómo podremos hacer para que no se nos olvide quién va ganando de los dos equipos? es de suma importancia esta pregunta ya que servirá para ellos mismos busquen la forma de registrar ese dato, ellos decidieron anotar en el pizarrón los nombres de los ganadores.

Después se continuó jugando, pero ahora se cambia a la siguiente forma, el participante que queda más adelante será el que tome la bolsa que contenga los objetos necesarios para que te regreses al cuadro donde quedó el otro niño.

Al terminar de pasar todos los alumnos se pregunta ¿Qué equipo ganó y cuál perdió? Los alumnos contaron a las niñas y luego a los niños.

#### **ACTIVIDAD: ADIVINA QUE BOLSA.**

**CONTENIDO:** Número, relación de orden, sucesor y antecesor.

**OBJETIVO:** Analizar la noción de sucesor y antecesor sin utilizar signos convencionales.

**MATERIAL:** Las 10 cajas con bolsas utilizadas en la actividad anterior.

#### **PROCEDIMIENTO.**

El maestro coloca al frente las cajas en forma ordenada. Saca una bolsa de cualquier caja y se la entrega a un niño diciendole busca una bolsa que tenga 2 cosas más (o menos) que ésta y se le pregunta ¿Cuántas cosas tendrá?.

Los demás niños dibujen en su cuaderno la cantidad de objetos que tiene la bolsa que le entregé y también la otra bolsa que debe escoger.

Si al niño que esta participando se le dificulta saber cuál bolsa escoger, se le dice abre la bolsa para que sepas cuántos objetos te falta agregar (o quitar), de esta manera el podrá saber cuantos objetos debe tener la bolsa que va escoger. Una vez realizada la actividad se le pregunta ¿Cómo podrías demostrarles a tus compañeros que esta bolsa tiene más (o menos) que la que yo te dí?; si el niño no sabe contestar se le pide a los alumnos que si alguien sabe, que pase a ayudarlo, si nadie contesta, entonces el maestro les dice; yo les voy ayudar fijense como lo hago, se hace una correspondencia uno a uno con los elementos de ambas bolsas y así ellos se darán cuenta de cuantos elementos tienen de mas (o de menos) de la primera bolsa.

Se pasan varios alumnos para que comprendan la noción de sucesor y antecesor del número sin signos convencionales.

Después se pasa un alumno pero ahora se trabajará con otra consigna, saca la bolsa que está entre la que tiene 6 objetos y la que tiene 8, se hace con varios niños.



A continuación se cambia a otra consigna, se les dice si Juan tiene una bolsa con 4 elementos y Mario tiene 5, los juntamos en una misma bolsa ¿Cuántas cosas tendrán en la bolsa? ya que contesten se le pide a un alumno que pase y escoja una bolsa que tenga la misma cantidad.

### **ACTIVIDAD: CANICAS Y PIEDRITAS.**

**CONTENIDO:** Número, cardinalidad de orden.

**OBJETIVO:** Se pretende comparar por medio del orden 2 conjuntos.

**MATERIAL:** Los dibujos que se utilizaron en la representación del cuento de la gallinita (primera actividad), dos botes de plástico transparentes o dos vasos desechables, 5 a 9 canicas, 5 a 9 piedritas.

### **PROCEDIMIENTO.**

Se colocan ordenadamente en el pizarrón los dibujos del cuento de la gallinita.

Se le entrega a un alumno un bote con 6 canicas, todos los demás alumno irán diciendo las estrofas del cuento de la gallinita, mientras tú irás sacando del bote una canica cada vez que se acabe de decir una estrofa y cuando ya no tengas canicas dirás alto, señalando con una flechita en que dibujo te quedastes.

Después se hace el mismo procedimiento pero ahora con otro alumno y con el bote con 7 piedritas. Ya que termine este alumno se le pregunta a todos los alumnos. ¿Con quién dijimos más estrofas; con el niño que tenía canicas? ¿Hasta

dónde quedó el que tenía piedritas? ¿Quién quedó más adelante? ¿Quién tiene mas objetos; el de canicas o piedritas?.

Los niños pueden verificar sus respuestas contando los objetos (canicas o piedritas) o haciendo una correspondencia uno a uno.

### **ACTIVIDAD: PON EL NUMERO.**

**CONTENIDO:** Número, relación de orden, representación.

**OBJETIVO:** Propiciar la ley de orden.

**MATERIAL:** Las bolsas utilizadas en la actividad conjuntos equivalentes y las 9 cajas utilizadas en la actividad juego en el piso más otra caja.

### **PROCEDIMIENTO.**

El maestro coloca en las cajas las bolsas con objetos y en una caja pone bolsas vacías. Pasa al frente a un alumno y le dice; ordena las cajas desde cero elementos hasta terminar con la de 9. Si tuviera dificultad para acomodar las cajas el maestro preguntará al grupo ¿Su compañero está acomodándolas correctamente? ¿Cuál debe de ir primero? ¿Cuál sigue?, así sucesivamente hasta terminar de acomodar todas.

Una vez ordenadas, pregunta al grupo, si a esta bolsa sacando de la caja una vacía mostrándola, al grupo le agrego un objeto más ¿Cuántos objetos tendrá ahora? ¿Dónde debo colocarla?. Después se tomará una bolsa con un objeto y se le agrega uno más, preguntando al grupo sobre cuántos objetos tiene ahora esta nueva

bolsa y en que caja debe ser colocada. Así se continúa con las siguientes bolsas, agregando siempre un objeto hasta llegar a la bolsa de 9. Esto con la intención de que, los alumnos observen que el sucesor de un número se forma agregando siempre uno.

La siguiente consigna es realizar lo siguiente; ir disminuyendo uno a uno empezando con la bolsa que tiene 9 objetos y terminado con el cero.; para que los alumnos observen que el antecesor de un número se forma quitando uno.

Esta actividad es necesario que se realice por varios días (3 ó 4), con la finalidad de que surja la representación escrita de cantidad, por ejemplo ¿Cómo le podríamos hacer para que no se nos olvide de que esta caja tiene las bolsas de 9 objetos y está la de 7?.

Los alumnos podrán proponer diversas formas como; pegar afuera una bolsa con los objetos que representan los que hay dentro de la caja, dibujar la cantidad de objetos, escribir el número afuera de la caja. Es necesario tener mucho cuidado en observar cual es la que la mayoría de los alumnos escogen ya esta nos dirá hasta donde el niño ha conceptualizado al número; si la mayoría escoge la de pegar una bolsa afuera de la caja o la de dibujar la cantidad de objetos debemos de volver a realizar actividades ya llevadas a cabo como; por ejemplo, juego del dominó.

Pero si los alumnos proponen escribir el número afuera de la caja, se pasará al frente a algunos alumnos para que escriban el número que corresponde a cada caja, después se le pone a cada caja el número que le corresponde.

**ACTIVIDAD: LA CAJA DEL TESORO.**

CONTENIDO: Número, representación convencional.

OBJETIVO: Partir de una representación no convencional a la representación convencional de los dígitos.

MATERIAL: Una caja de zapatos con tapadera y diferentes objetos (canicas, semillas, popotes, palillos, etc.), cuento.

**PROCEDIMIENTO.**

El maestro les cuenta un cuento de piratas, después les dice nosotros vamos a tener un tesoro como los piratas en donde vamos a guardar algunos objetos que tengamos, es decir, cosas importantes para nosotros como: canicas, semillas, etc.

El maestro inicia por guardar algo (3 popotes), deben fijarse qué es lo que se guarda, porque mañana vamos a destaparla para ver si los tesoros están completos. Luego pasan algunos niños a guardar algunos objetos (4 semillas de maíz, 3 canicas, 2 palillo). Estos objetos se deben guardar uno a uno y a la vista de todos.

Al día siguiente, antes de empezar con la caja del tesoro se les pregunta ¿Recuerdan los objetos que guardaron en la caja del tesoro? y ¿Cuántos son los objetos? pues ahora vamos a agregar más objetos (2 carritos, 2 popotes más, 3 bolsas de sabritas, 2 borradores, 1 sacapunta) vamos a contar todas las cosas que tenemos y se tapa la caja.

Al tercer día, se empieza de nuevo preguntando lo mismo del día anterior, y de igual manera guardar objetos hasta completar 10 clases de objetos (4 colores, 2 chicles) variando la cantidad de elementos de cada una y con un máximo de 9 elementos.

Al cuarto días se le pide a los niños antes de destapar la caja, piensen en los objetos que tenemos para agregarles más sin pasarnos de 9 objetos quedando de la siguiente manera: 5 popotes, 8 semillas de maíz, 9 canicas, 7 palillos, 2 carritos, 3 bolsas de sabritas, 2 borradores, 1 sacapunta, 4 colores, 6 chicles).

Al quinto día se les pide a los niños que anoten en su cuaderno los objetos que tenemos en la caja del tesoro (sin destaparla). Es necesario que el maestro observe las representaciones gráficas que los niños utilizan para representar la cardinalidad de las clases de objetos.

Nota: Es muy importante empezar esta actividad en lunes ya que para realizar el sexto día de trabajo pasaran dos día en que no se trabaja con la caja del tesoro.

Al sexto día pasarán niños al pizarrón a escribir los objetos que hay en la caja del tesoro, habrá un momento en que no recuerdan que más cosas hay en la caja, se les pregunta ¿Qué podremos hacer para que no se nos olvide qué objetos y cuántos de cada tipo hay en nuestra caja del tesoro? si ponen puros dibujos en las dos sesiones en donde se les dijo que anotaran, se les dice ahora no quiero dibujos, de qué otra forma podemos anotar para saber que objetos hay; primero quisieron dibujos unos pero otros ya anotaron números, quedando la siguiente lista:

- 1 sacapunta
- 2 borradores
- 2 carritos
- 3 bolsas de sabritas
- 4 colores
- 5 popotes
- 6 chicles
- 7 palillos
- 8 semillas de maíz
- 9 canicas

En el cuadro 2 aparecen los resultados de la segunda evaluación al que llamaré perfil grupal aplicada en el mes de Noviembre.

### SEGUNDA EVALUACION

CUADRO 2

Perfil grupal:

Clave del Aspecto a evaluar / Registro	A	B	C	TOTAL
Orden (Menor que)	-	4	20	24
Cardinalidad	-	4	20	24
Representación (Decodificación oral)	-	2	22	24
Representación (Decodificación gráfica)	-	6	18	24
Representación Convencional (Conocimiento de los números)	-	4	20	24

Se anexa al final del documento forma de la segunda evaluación.

De la anterior evaluación se puede concluir lo siguiente:

- 1.- En los aspectos de orden y cardinalidad el 16.6% de los niños hicieron representaciones no convencionales y el 83.3% dieron respuestas correctas ya convencionales.
- 2.- En el aspecto de representación, decodificación oral y gráfica el 25% no representa la convencionalidad y el 75% ya realiza la convencionalidad.
- 3.- En el aspecto de la representación convencional del número el 16.6% no ha llegado a la representación convencional y el 83.3% si la realiza.

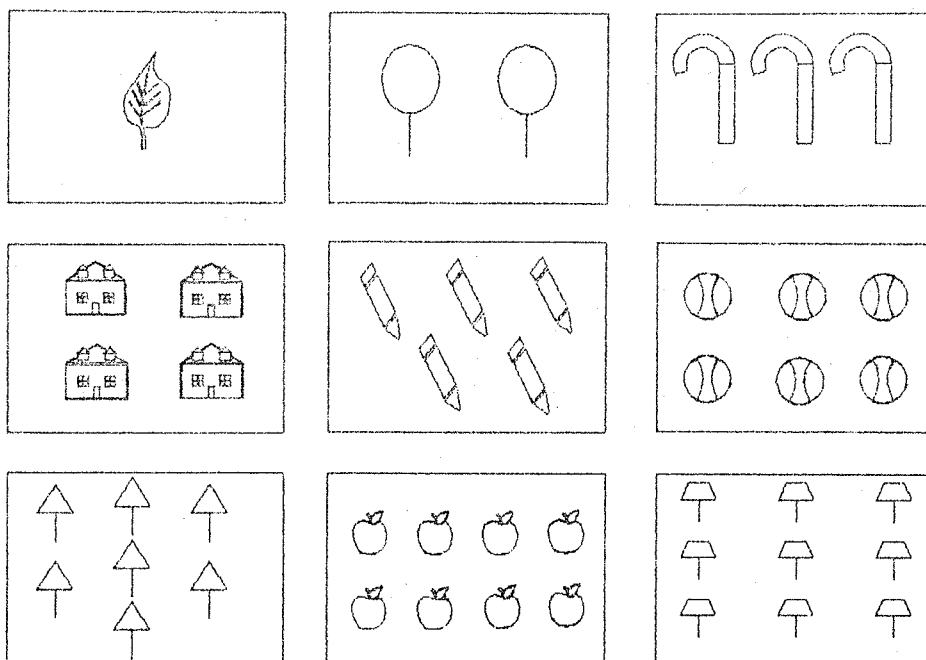
Al realizar dicha evaluación, me permitió darme cuenta del perfil grupal en este momento y así delinear actividades, para que los alumnos lleguen a la conceptualización del número.

**ACTIVIDAD: IDENTIFICA EL NUMERO.**

**CONTENIDO:** Número, representación convencional.

**OBJETIVO:** Partir de una colección de objetos a la representación convencional de los dígitos.

**MATERIAL:** Un paquete de tarjetas 12 cm. x 8 cm.) de números colección del 1 al 9 para cada pareja.



(Por un lado van las colecciones y por el otro lado los números de cada colección)

### PROCEDIMIENTO.

Se les dice a los niños que hagan pareja con un compañero luego se les entrega a cada pareja un paquete de tarjetas número - colección, colocándolas por el lado de las colecciones.

Se les pide que tomen una tarjeta y cuenten los objetos que están dibujados, di cuantos hay. Anota en tu cuaderno el número que dijiste, voltear la tarjeta para que veas si acertaste. Si acertaste ponte una palomita y toma otra tarjeta, si no acertaste regresa la tarjeta y revuélvelas, toma otra.



Esta actividad es necesario realizarla por varios días para que los niños manejen bien el contéo, la relación entre el número y su representación convencional.

### ACTIVIDAD: COMPARA COLECCIONES.

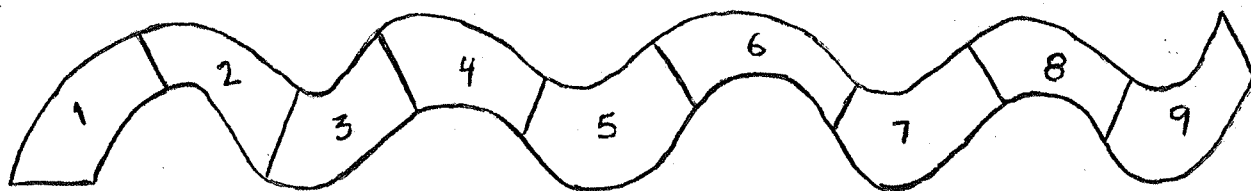
CONTENIDO: Número, relación de orden sucesor y antecesor, representación convencional del número.

OBJETIVO: Trabajar la noción sucesor, antecesor utilizando signos convencionales.

MATERIAL: 18 bolsas con piedras (de la siguiente manera 2 bolsas con 1 piedra en cada una, 2 bolsas con 2 piedras, 2 bolsas con 3 piedras y así sucesivamente hasta llegar a 2 bolsas con 9 piedras), una caja de zapatos.

### PROCEDIMIENTO.

El maestro dibuja en el piso la siguiente figura (con 9 casilleros, los enumera del 1 al 9).



Las bolsas con piedras se colocan dentro de una caja de zapatos en el escritorio del maestro y se les indica, pasen a escoger una bolsa de las que hay en la caja, cuenten las piedritas que hay en la bolsa que les tocó.

El maestro marca una cruz en el casillero que guste, se les dice a los alumnos, pasen los niños que tengan las piedritas necesarias para llegar al casillero que marqué con una cruz.

Cuando pase un niño irá mostrando las piedritas y el grupo irá contando en voz alta los casilleros por los que va pasando, al llegar al casillero marcado el alumno mete sus piedras en la bolsa y las pone en el casillero; se le pregunta ¿Cuál es el número del casillero al que llegaste?.

Si el alumno al ir sacando las piedritas, llega a un casillero no marcado se le pregunta ¿Cuántas piedras te hicieron falta (o te sobraron) para llegar al casillero marcado?.

Se irá cambiando la cruz hasta que se trabaje en todos los casilleros. Ya que están puestas todas las bolsas se le preguntará a todo el grupo ¿Cuáles bolsas tienen más piedritas las que están en el 8 o las del 3? y así sucesivamente, otras preguntas ¿Cuál es el número que está antes del 6? ¿Cuál es el número que está después del 4?.

Es necesario repetir esta actividad por lo menos 2 ó 3 días para que los alumnos manejen el contéo, sucesor y antecesor de los números.

#### **ACTIVIDAD: JUEGO DEL SIETE.**

**CONTENIDO:** Número, relación de orden, sucesor, antecesor, representación convencional del número.

**OBJETIVO:** Trabajar la noción del sucesor, antecesor utilizando signos convencionales

**MATERIAL:** 2 juegos de cartas del 0 al 9 de dos figuras diferentes de la baraja del póker (por ejemplo diamantes y tréboles). Por equipo de 4 alumnos.

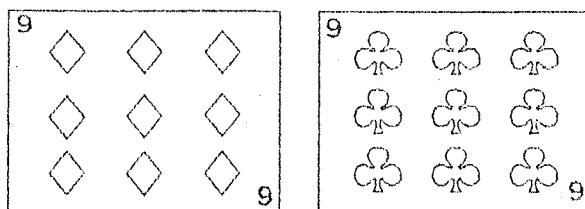
### PROCEDIMIENTO.

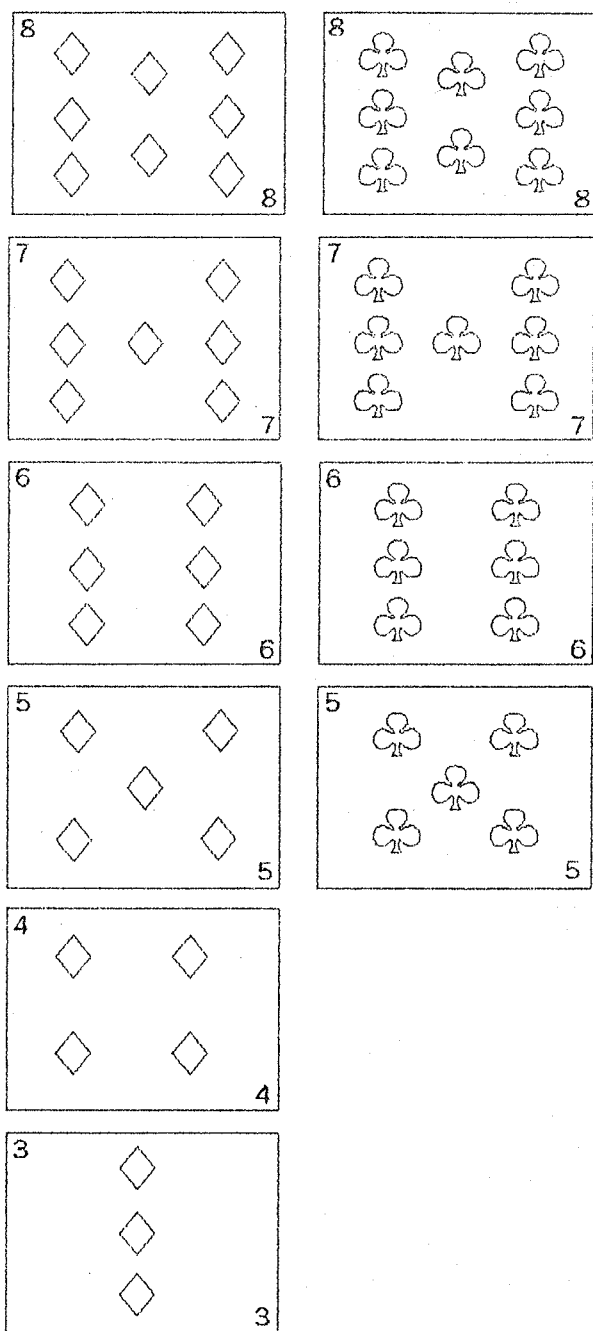
Se organiza al grupo en equipos de 4 niños, se reparte el mazo de cartas. Se les indica cada jugador debe tomar cuatro cartas (en donde ellos realicen el reparto). Ya que cada niño tiene sus cartas se les dice van a formar dos hileras del 0 al 9 a partir del 7, si el primer jugador no la tiene debe tomar una carta del mazo, si la carta que toma no es un 7 dice ¡Paso! y continúa el siguiente jugador que está a la derecha, de igual manera se sigue si no tiene el 7 hasta que un niño ponga un 7.

Ahora van a poner un número que vaya antes o después del 7, si un niño saca el otro 7 lo pone enseguida para formar la otra hilera e irán formando las dos hileras.

Por último le indica el niño que se quede ya sin cartas será el que gane.

La disposición en que se van colocando las cartas, es de la siguiente manera:





Esta actividad se puede realizar con otro número por ejemplo en número 5,  
2, 4, etc.

**ACTIVIDAD: ORDENA EL NUMERO.**

**CONTENIDO:** Número, representación convencional.

**OBJETIVO:** Trabajar el orden de los números 0 al 9, de menor a mayor y/o mayor a menor.

**MATERIAL:** 2 cajas de zapatos, 20 papelitos de la siguiente manera: 2 papelitos con el número 1 cada uno, 2 papelitos con el número 2 cada uno, y así sucesivamente hasta llegar al 9.

**PROCEDIMIENTO.**

Se forman 2 equipos de 10 niños, entregándole a cada equipo una caja con 10 papelitos, se les pide que cada niño tome un papelito sin abrirlo.

Ya que todos tienen su papelito se les dice, cuando yo les diga que empieza el juego cada quien va a abrir su papelito y tienen que formar de manera rápida una fila ordenada de los números empezando del 0 al 9, el equipo que termine pronto la fila correctamente será el que gane. Ya terminado el juego se forman otros 2 equipos aunque vuelvan a participar algunos niños que ya participaron y se empieza de nuevo la actividad.

Al día siguiente se vuelve a realizar esta actividad pero ahora empezando a ordenar los números del 9 al 0.

Esta actividad se realiza por varios días para lograr la ordenación de los números correctamente.

### **ACTIVIDAD: GUERRA DE CARTAS.**

CONTENIDO: Número, relación de orden.

OBJETIVO: Profundizar en el concepto de número.

MATERIAL: 1 un juego de cartas de póker (excluyendo las cartas con letras y el 10).

Por cada equipo.

### **PROCEDIMIENTO.**

Se forman equipos de 4 niños, entregándoles un juego de cartas. Cada equipo va a repartirse equitativamente todas las cartas; ya que cada niño tenga sus cartas, la va a colocar sobre la mesa boca abajo que nadie se las vea ni ustedes.

Se les da la explicación de cómo van a realizar el juego. Cada uno de ustedes tomará la carta que está arriba de su paquete y sin verla, la pondrá boca abajo sobre la mesa, ya que todos los jugadores tengan su carta, todos las voltearán al mismo tiempo; el niño que tenga la carta con el número mayor se llevará las cuatro cartas. Si se da el caso de que dos niños tengan el mismo número. Tomarán otra carta de su montón, la pondrán al frente y la voltearán al mismo tiempo; el alumno que tengan la mayor ganará y se llevará estas dos cartas y las otras 4 cartas.

Cuando los alumnos estén jugando se les harán las siguientes preguntas: Si ganó el que sacó el número 6 ¿Con qué número se pierde? o si Juan saca la carta 8 ¿Qué carta podrá ganarle?. Cuando un niño se quede sin cartas, se les pide a los

demás que cuenten las cartas que tienen para saber quién fue el que ganó y por qué.

En el cuadro 3 aparecen los resultados de la tercera evaluación al que llamaré perfil grupal aplicada en el mes de Enero.

### TERCERA EVALUACION

CUADRO 3

Perfil grupal:

Clave del Registro / Aspecto a evaluar	A	B	C	TOTAL
Orden (Menor que 1 - 6)	—	—	24	24
(Mayor que 9 - más)	—	—	24	24
Cardinalidad 1 - 9	—	—	24	24
Representación (Decodificación oral)	—	—	24	24
Representación Convencional	—	—	24	24

NOTA: En esta evaluación se hizo un cambio en los aspectos, se evaluó en orden (mayor que) y se quitó la representación gráfica.

Se anexa al final del documento la forma de la tercera evaluación.

Como se puede observar, en esta evaluación los alumnos ya alcanzaron la conceptualización del número; pero es necesario decir que hay niños que no saben escribir los nombres de los números, sin embargo si saben decirlo oralmente. Ya

que cuando se terminó de operativizar esta propuesta, que fue en el mes de Enero, no habían adquirido la lecto-escritura.

Después se siguió llevando actividades parecidas para adquirir los números mayores en donde se les ha facilitado ya que tienen lograda la conceptualización de los primeros números (1 al 9 incluyendo el 0 de la serie numérica).



## CONCLUSIONES

Después de haber realizado las anteriores estrategias he llegado a las siguientes conclusiones:

- Es necesario como docentes que al abordar la conceptualización, uso y representación del número debemos conocer los contenidos matemáticos para lograr dicho concepto; y a su vez para ayudar a un mejor proceso del aprendizaje.
- Es importante que se respete el desarrollo psicogenético por el que atraviesa el niño en esta edad, para evitar un aprendizaje memorístico; se deberá tomar en cuenta las diferentes respuestas que dan los alumnos para saber cuáles son sus nociones matemáticas.
- Que el maestro dé oportunidad a que el niño libremente verifique las hipótesis que formula por medio del ensayo y/o error ya que él es el que va construyendo su propio conocimiento.
- Dejar que el alumno realice sus conocimientos matemáticos a través de la manipulación de objetos concretos antes de pasar a su representación gráfica convencional.
- Que el material utilizado esté de acuerdo a la realidad del niño para que le sea significativo y a su vez despertar su interés.
- Es necesario como docentes, tomemos conciencia de modificar la conducción de la

enseñanza; el enfoque utilizado en esta propuesta, se basó en la pedagogía operatoria en donde se entiende al alumno como un ser participativo, crítico y reflexivo.

## BIBLIOGRAFIA

AUSBEL, David. Significado y Aprendizaje significativo en: Teoría del Aprendizaje.

(Antología). México, U.P.N., S.E.P., 1988. 450 p.

BERGAN, Jhon R. Biblioteca de Psicología de la Educación. 1era. ed., México, 1987.

218 p.

CLIFFORD, Margaret. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Volumen 1. México,

1982. 260 p.

FORTUNY, Joan. Lenguaje y realidad en : La Matemática en la escuela I. (Antología).

México, U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

KAMII, Constance. La naturaleza del número en: La matemática en la escuela I.

(Antología). México, U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

LABINOWICZ. Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento - Aprendizaje - Enseñanza.

México, D.F., Fondo Educativo. Interamericano, S.A. de C.V. 1982. 350 p.

MORENO, Monserrat. Problemática docente. La pedagogía operatoria en: Teorías del

Aprendizaje. (Antología) México, U.P.N., S.E.P., 1988. 450 p.

NEMIROVSKY Miriay. La representación gráfica en: La matemática en la escuela I.

(Antología). México, U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

PIAGET, Jean. El pensamiento y la función simbólica en: La matemática en la escuela I. (Antología). México, U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

SELECCIONES DE READER'S DIGEST. La fuerza de las palabras. 1ero. ed., México, 1977. 800 p.

SELLARES, Rosa. La construcción de numeración en la historia y en los niños en: La matemática en la escuela I. (Antología). México, U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

S.E.P. Concepto de número en: Anexo 1 Contenidos de Aprendizaje. México, D.F., U.P.N., 1990. 91 p.

S.E.P. Guía para el maestro primer grado. 1era. ed., México D.F. Talleres de Editora de Periódicos, S.C.L., La Prensa. 1992. 126 P.

S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática primer grado. México 1990. 73 p.

SHARROCKH, Anne. Ciencia de la educación-relaciones escuela - hogar. 1ero. ed., México D.F. Procesadora Editorial, S.A. 1978. 148 p.

WOOLFORD E. Anita. Una teoría global sobre el pensamiento en: Teoría del Aprendizaje. (Antología), México. U.P.N., S.E.P., 1991. 371 p.

ANEXOS

## ANEXO 1

### PRIMERA EVALUACION

#### INSTRUCTIVO DE APLICACION

Reactivo Número 1

Instrucción:

En esta hoja están dibujadas unas pelotas.

Ahora, en este espacio (señale el espacio de abajo) van a dibujar menos pelotas de las que hay aquí (señale el cuadro en donde están dibujadas las pelotas).

Reactivo Número 2

Instrucción:

Van a escribir sobre esta rayita (señale la raya del primer cuadro) cuántas cosas hay aquí (marque con su dedo, sobre la hoja, un óvalo, para encerrar los objetos dibujados en el primer cuadro. De tiempo) para que conteste y así se les dice para los otros dos.

Reactivo Número 3

Instrucción:

La hoja está dividida en cuatro partes. Se empezará con la parte superior, de izquierda a derecha (cuadro 1 y 2), y se

continuará, también de izquierda a derecha, con la parte inferior (cuadro 3 y 4).

En este cuadro ( señale el cuadro 1) dibujen 7 canicas (de tiempos). Ahora, en este otro cuadro ( señale el cuadro 2), dibujen 4 canicas (de tiempo). En este otro cuadro ( señale el cuadro 3) dibujen 8 canicas, de tiempo. A continuación en este otro cuadro ( señale el cuadro 4) dibujen 2 canicas.

#### Reactivo Número 4

##### Instrucción:

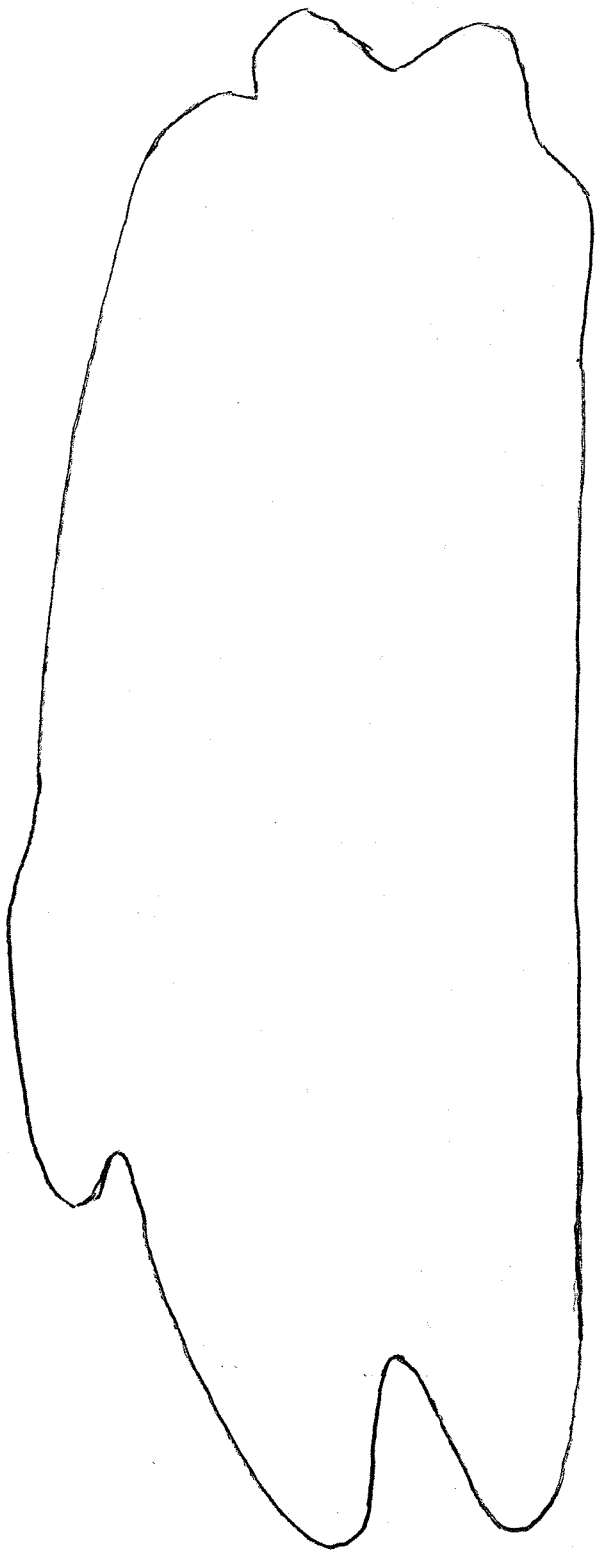
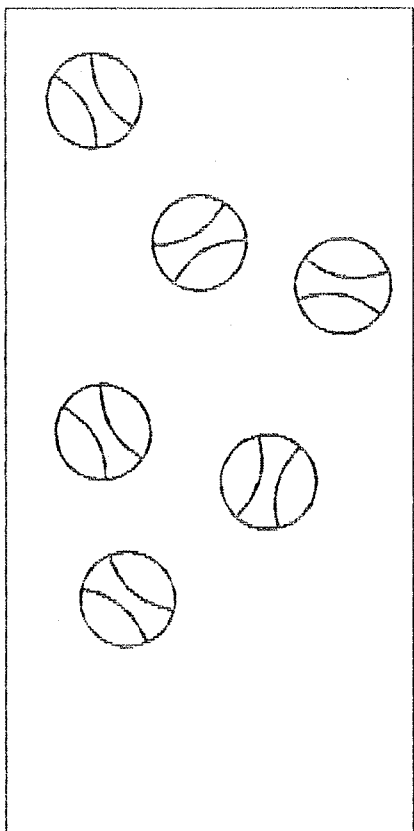
Fijense. en la hoja tienen varios cuadros con números. En cada cuadro ustedes van a dibujar tantas pelotas como indica el número.

#### Reactivo Número 5

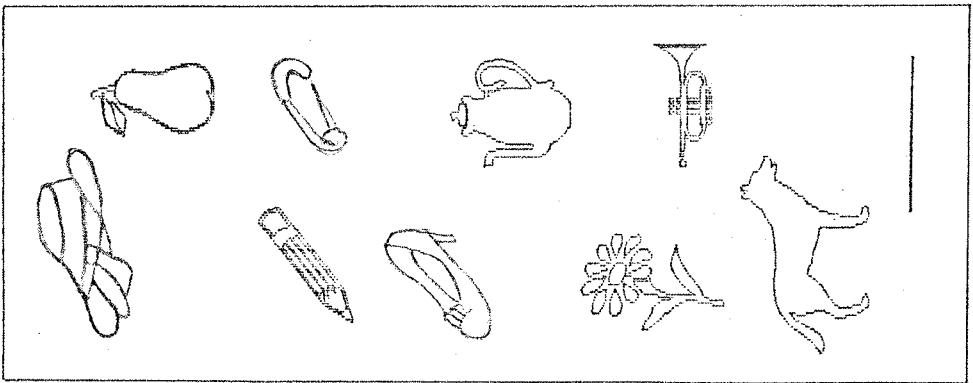
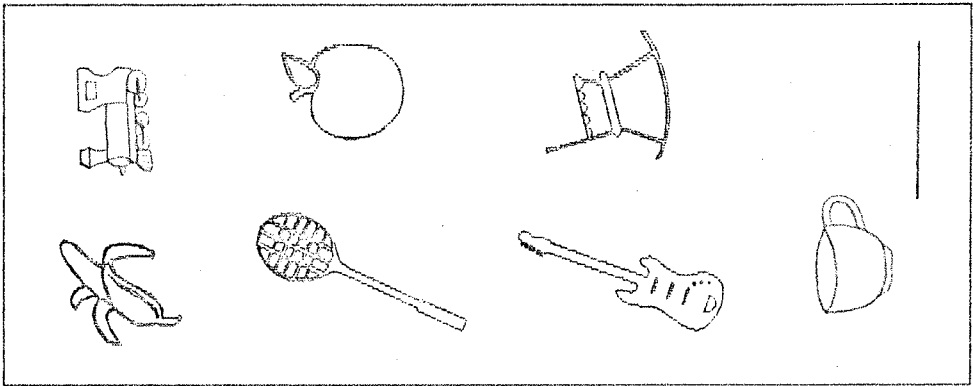
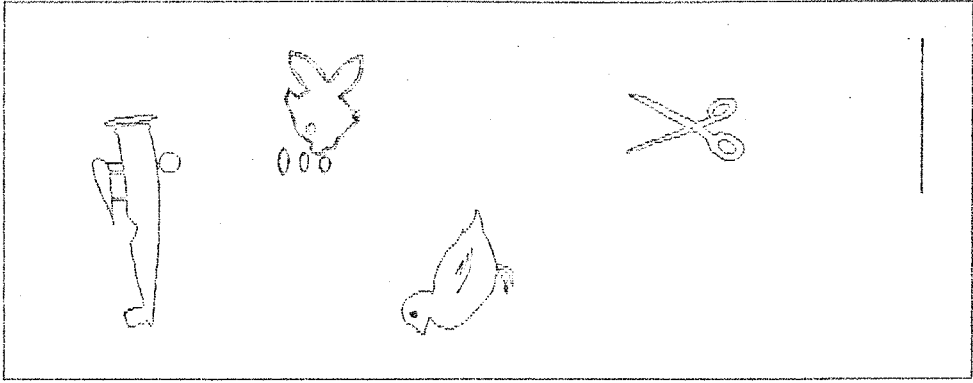
##### Instrucción:

En esta hoja van a escribir los números que conozcan. No se vale usar letras.

Nombre del alumno \_\_\_\_\_









6



**ANEXO 2****SEGUNDA EVALUACION****INSTRUCTIVO DE APLICACION**

## Reactivo Número 1

## Instrucción:

En esta hoja están dibujadas unas flores.

En seguida en el espacio de abajo (señale el espacio) van a dibujar menos flores de las que hay aquí (señale el lugar en donde están dibujadas las flores).

## Reactivo Número 2

## Instrucción:

Van a escribir sobre esta rayita (señale la raya que hay en los dibujos de los globos) cuántas cosas hay aquí (marque con su dedo, sobre la hoja, un óvalo, para encerrar los objetos dibujados. De tiempo) para que conteste y así se les dice para los barquitos y lápices.

## Reactivo Número 3

## Instrucción:

La hoja está dividida en cuatro partes.

Se empezará con la parte superior, de izquierda a derecha (cuadro 1 y 2), y se continuará, también de izquierda a derecha, con la parte inferior (cuadro 3 y 4).

En este cuadro (señale el cuadro 1) dibujen 9 corazones. Ahora, en este otro cuadro (señale el cuadro 2), dibujen 8 corazones, (en el cuadro 3), dibujen 7 corazones, (en el cuadro 4), dibujen 4 corazones.

Reactivo Número 4

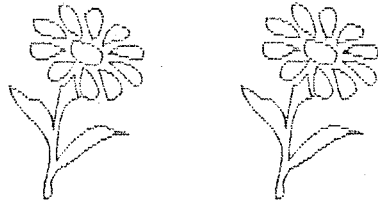
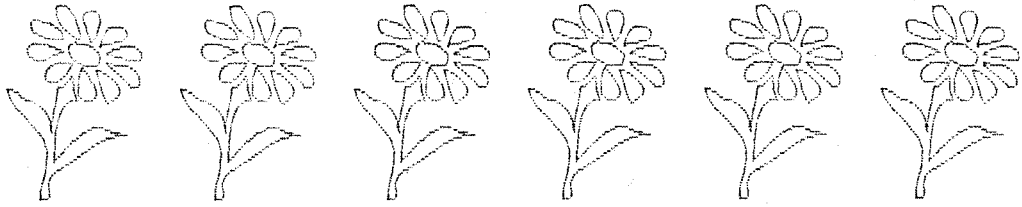
Instrucción:

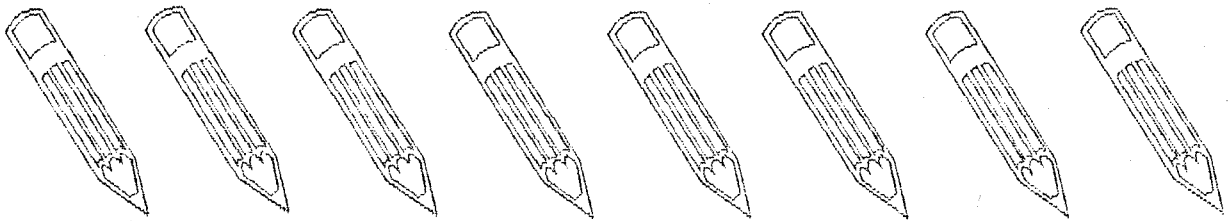
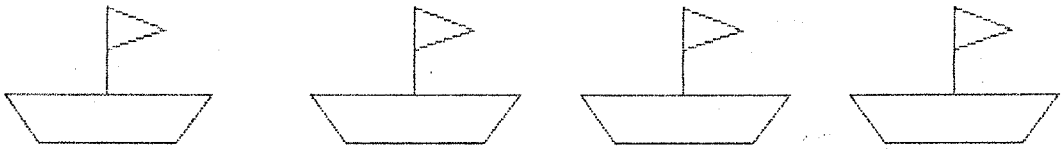
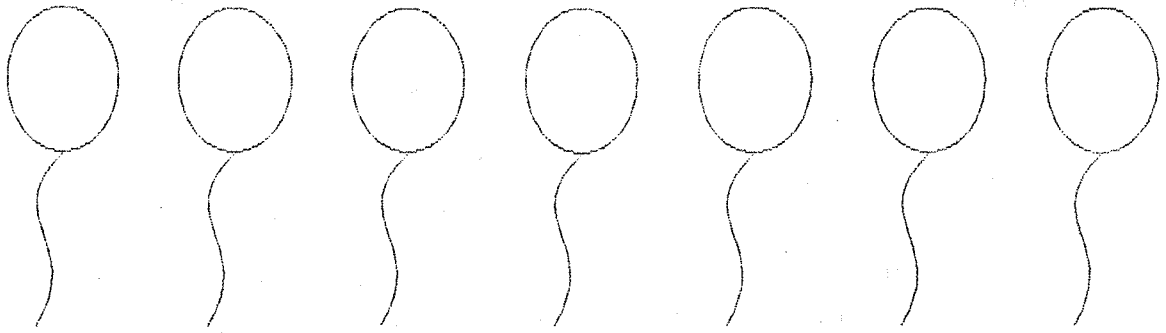
Fijense: en la hoja tienen varios cuadros con números. En cada cuadro ustedes van a dibujar tantos lápices como indica el número.

Reactivo Número 5

Instrucción:

En esta hoja van a escribir los números que conozcan. No se vale usar letras.









2

9



**ANEXO 3****TERCERA EVALUACION****INSTRUCTIVO DE APLICACION**

## Reactivo Número 1

## Instrucción:

Juanito tiene sobre su mesa manzanas (señale las manzanas que están sobre la mesa de Juanito). Ahora dibujen sobre la mesa de María (señalela) menos manzanas de las que tiene Juanito.

## Reactivo Número 2

## Instrucción:

En esta hoja están dibujados un niño y una niña. En la parte de arriba está el niño (señale el dibujo del niño) y en la parte de abajo está la niña (señale el dibujo de la niña). El niño tiene en su mano unos globos. Ahora ustedes van a dibujarle a la niña en su mano (señalela) más globos de los que tiene el niño.

## Reactivo Número 3

## Instrucción.

Fijense: este juego ya lo hemos jugado nosotros. Ahora es Juanito el que lo está jugando. Juanito tira sus dos dados y sacó esto (señale los dos lados). Fijense cuánto le salió a Juanito en sus dos dados. Ustedes van a poner una tacha en

Juanito y terminando en donde dice meta) en donde debe dejar su piedra.

#### Reactivo Número 4

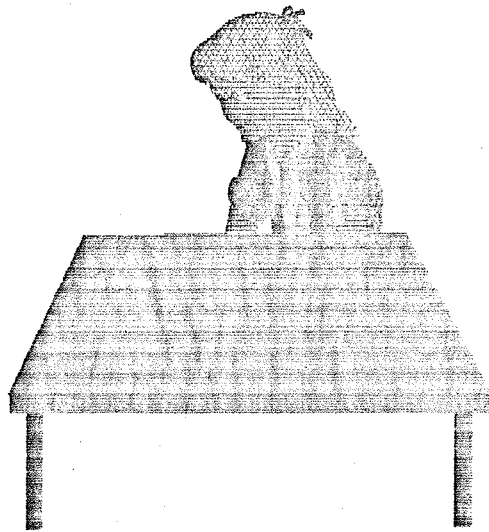
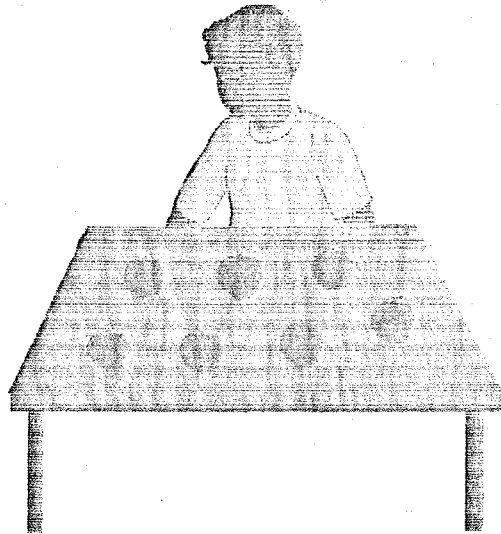
##### Instrucción:

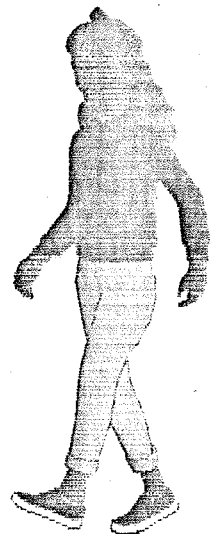
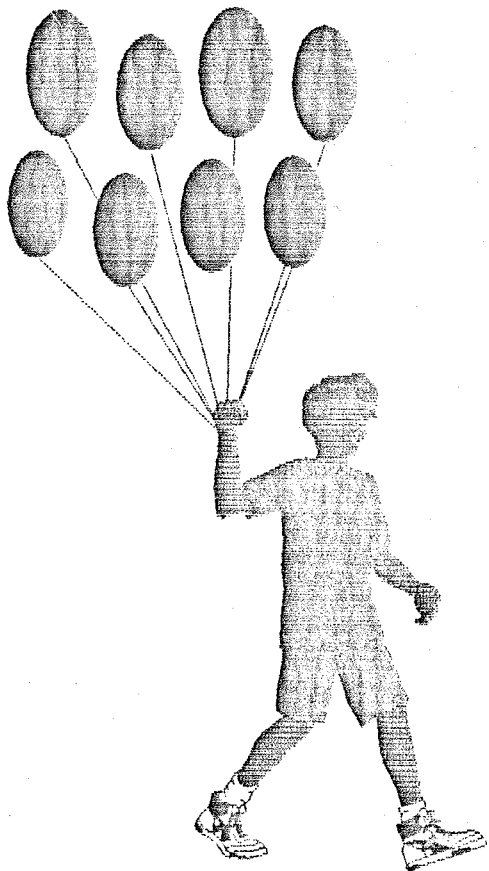
La hoja está dividida en cuatro partes. Se empezará con la parte superior, de izquierda a derecha (cuadros 1 y 2), y se continuará, también de izquierda a derecha, con la parte inferior (cuadros 3 y 4). En este cuadro ( señale el cuadro 1) dibujen 4 globos (de tiempo). Ahora, en este otro cuadro ( señale el cuadro 2), dibujen 11 naranjas (de tiempo). En este otro cuadro ( señale el cuadro 3) dibujen 9 palitos (de tiempo). Ahora, en este otro cuadro ( señale el cuadro 4), dibujen 6 arbolitos.

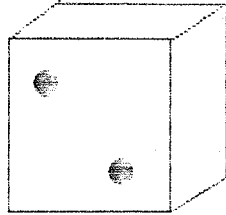
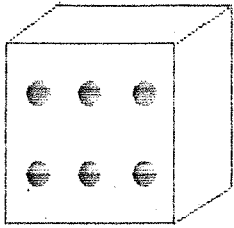
#### Reactivo Número 5

##### Instrucción:

En la hoja hay tres cuadros ( señalelos iniciando con el de arriba y terminando con el de abajo). Fijense en el cuadro de arriba ( señalelo). Este cuadro tiene una rayita ( señale la rayita del primer cuadro). Van a poner con número, sobre esta rayita, cuántas cosas hay en el cuadro ( marque con su dedo, sobre la hoja, un óvalo, para encerrar los objetos dibujados en el primer cuadro. Dé tiempo y continúe así con los siguientes cuadros).







META

