

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 151



DE UNA ALTERNATIVA EN EL PROCESO ENSEÑANZA -  
APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE NUMERO  
EN EL PRIMER GRADO

PROPUESTA PEDAGOGICA

PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA

CLAUDIA ARIAS MALVAEZ



Gobierno del Estado de México  
Servicios Educativos Integrados  
al Estado de México



USE-T-53

Constancia de terminación de Trabajo  
para titulación.

Toluca, Méx., a 26 de marzo de 1998.

C. MTRO. SERVANDO SANCHEZ ARIAS  
Presente:

Comunico a usted, que después de haber analizado el trabajo de titulación, en la modalidad de Propuesta titulado LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE NUMERO EN 1er. AÑO DE PRIMARIA, se considera terminado y aprobado, por lo tanto - puede proceder a ponerlo a consideración de la H. Comisión de Exámenes Profesionales.

Atentamente

  
El asesor pedagógico.



## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TOLUCA, MEXICO, a 9 de JULIO de 19 98.

C. Profr. (a) CLAUDIA ARIAS MALVAZ.  
 Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --  
 Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-  
 ción alternativa PROPUESTA PEDAGOGICA.  
 titulado "DE UNA ALTERNATIVA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE  
DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL PRIMER GRADO DE PRIMARIA"  
 presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a -  
 que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el  
 H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez  
 ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

  
 PROF. SERVANDO SANCHEZ ARIAS



S.E.P.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
 DIRECCION GENERAL DE PROFESIONES  
 DIRECCION DE EXAMENES PROFESIONALES

Agradezco a Dios la oportunidad de vivir.

Todo tiene un principio: por eso Papá y Mamá, les doy las gracias.  
Sin ustedes nada en mi vida hubiera sido igual.

Gracias Marco por hacerme ver mis debilidades y errores a tiempo.  
Por tu comprensión y tu confianza, pero sobre todo por tu apoyo.

A todos mis Maestros gracias.  
Por dedicar su vida a tan noble e importante tarea.

Con Admiración...

A mi esposo por su ejemplo de superación  
y entrega para alcanzar sus metas.

T.Q.M.CH.

## INDICE

### INTRODUCCION

#### CAPITULO I

OBJETO DE ESTUDIO	1
ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA	3
DIMENSION CURRICULAR	6
MARCO CONTEXTUAL E INSTITUCIONAL	8

#### CAPITULO II

JUSTIFICACION	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
PROPOSITOS GENERALES	14
OBJETIVOS	14

#### CAPITULO III

MARCO TEORICO	15
PERIODOS DEL DESARROLLO	16
CLASIFICACION	17
SERIACION	18
LA TRANSITIVIDAD	19
LA REVERSIBILIDAD	19
NOCION DE CONSERVACION DEL NUMERO	20
PSICOGENESIS DE CLASIFICACION	21
PSICOGENESIS DE SERIACION	22
PSICOGENESIS DE LA CORRESPONDENCIA Y LA CONSERVACION DE CANTIDAD	23
CONOCIMIENTO FISICO Y CONOCIMIENTO SOCIAL	26
LAS FINALIDADES DE LA ESCUELA	27
INTELIGENCIA	27
TEORIA OPERATORIA	28

## CAPITULO IV

ESTRATEGIA METODOLOGICA	29
LINEAMIENTOS DIDACTICOS	33
SECUENCIA DIDACTICA	35
EVALUACION	41
CONCLUSIONES	43
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXO	

## INTRODUCCION

Las matemáticas tienen su origen en el acto de contar, contar consistió en poner en correspondencia a un conjunto de piedras, con algún conjunto de pertenencias tales como flechas, ganado, etc. sin hacer uso de las palabras asociadas con el orden o la cantidad, es decir, sin utilizar numerales.

En el presente trabajo, se aborda la temática referente a la construcción del concepto de número por parte del niño de primer grado de educación, con una alternativa didáctica que permita a los docentes, reflexionar sobre los procesos de construcción del conocimiento.

En nuestros días, prevalece en la práctica docente, lo que Paulo Freire califica como "educación bancaria" (en su obra pedagogía del oprimido). Tradicionalmente la enseñanza de los números se ha hecho de forma memorística mediante métodos mecanistas. Los estudios de Jean Piaget, han demostrado que para que el sujeto logre interiorizar el concepto de número, es necesario que realice una serie de acciones que componen el proceso de construcción y la interiorización del número.

El punto que da razón de ser a este trabajo, es el intento de concientización dirigido hacia los docentes del primer grado de la escuela primaria. Esta toma de conciencia repercutirá en un cambio actitudinal hacia el manejo de los contenidos programáticos de la asignatura de matemáticas.

En esta propuesta, se presentan los sustentos teóricos que apoyan a la metodología que se propone para propiciar la construcción del concepto de número.

La presente propuesta esta conformada por cuatro capítulos, el primer capítulo podemos encontrar el problemática que viene presentándose en el primer grado de educación primaria, el motivo por el cual se eligió este tema está comprendido dentro del segundo capítulo, en el tercer capítulo encontraremos todas las referencias teóricas de esta propuesta y finalmente la estrategia metodológica está comprendida dentro de capítulo cuatro.



**CAPITULO I**  
**DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

## OBJETO DE ESTUDIO

La educación, como todo proceso histórico, es abierta y dinámica; influye en los cambios sociales y, a la vez, es influida por ellos. A ella le corresponde proporcionar a nuestro país valores, conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación; en síntesis la posibilidad de vivir con dignidad. Si la educación responde a esta dinámica, a los intereses actuales y futuros de la sociedad, y también a los del individuo, entonces se constituirá factor de cambio.

Con la educación primaria se busca más que ninguna otra, la formación integral del individuo, la cual le permitirá tener conciencia social y que el mismo se convierta en agente de su propio desenvolvimiento y el de la sociedad a la que pertenece.

De ahí el carácter formativo, más que informativo, que posee la educación primaria y la necesidad de que el niño aprenda a aprender de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión, y participe responsable y críticamente en la vida social.

Las matemáticas actualmente son consideradas como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de los fenómenos naturales como de los sociales.

Antes de ingresar a la escuela los niños ya tienen ciertas experiencias y conocimientos empíricos sobre matemáticas: ya cuentan sus pequeñas colecciones de objetos y operan con pequeñas cantidades de dinero; usan los números en sus juegos y en otras actividades cotidianas; han visto números escritos en el mercado, las tiendas o en el calendario; hacen dibujos en los que representan su entorno, su familia, su casa, sus muebles, sus juguetes y juegan con objetos de diversas formas.

El niño egresado de nivel preescolar tiende a plantear de mejor manera sus experiencias matemáticas desarrollando así sus conocimientos e hipótesis sobre algunos aspectos numéricos que le pueden servir como punto de partida para desarrollar así conocimientos más específicos.

La esencia del estudio de las matemáticas radica en la comprensión, la interiorización y la construcción del concepto de número. El número es un concepto abstracto cuya comprensión requiere de la conceptualización de ciertas operaciones lógicas. (seriación y clasificación)

La dificultad del niño en la construcción del concepto, gira entorno del conocimiento por parte del maestro respecto de los procesos lógicos -matemáticos que deben observarse para propiciar la interiorización de los conocimientos matemáticos.

La escasa presencia de conocimientos, teóricos metodológicos, aunados a la práctica docente tradicional, bloquea la construcción de aprendizajes, ya que solamente se vierten los conocimientos en forma mecánica. En este contexto los números son enseñados a través de la repetición memorística, lo que implica, que los sujetos, no lleguen a la conceptualización del número y a partir de este hecho, no cuentan con la posibilidad de encontrar sentido a las matemáticas.

Por otra parte si no se ha logrado la interiorización del concepto de número, será prácticamente imposible para el alumno poder realizar agrupamientos y desagrupamientos (decenas, centenas, etc.) y por ende, la correcta resolución de problemas que impliquen adición y sustracción.

## ANALISIS DE LA PROBLEMATICA

El problema de la conceptualización del número, se manifiesta en el primer grado de la educación primaria, en dónde se sitúa al alumno (según Piaget) en el periodo preoperacional de los dos a los siete años.

A continuación se mencionan algunos aspectos o factores que tienden a influir en el problema de la enseñanza del concepto de número.

Papel del profesor: Es muy importante considerar que los docentes a pesar de vivir en una época en la cual las cosas cambian de acuerdo a las necesidades de los individuos, su actitud en cuanto a la educación siguen siendo tradicionalistas lo cual se refleja en los memorismos que fomenta, en las tareas que se le dejan al alumno que suelen ser maratónicas sin ningún significado o aprendizaje para el alumno. Las cuales en la mayoría de ocasiones, no son evaluadas por parte de los profesores de manera seria, que quizás no sea por falta de interés sino por otras causas (carga de trabajo, llenado de papeles oficiales, desempeño de comisiones, atención a padres de familia, etc. ajenas a su voluntad ).

Al parecer al estar frente a un grupo ponen en práctica la metodología con la cual ellos aprendieron los números, las estrategias con las que fueron disciplinados, los castigos con los cuales aprendieron a cumplir y ser responsables, sin darles oportunidad a sus alumnos de hacer suyo el conocimiento, de acuerdo a sus necesidades de aprendizaje.

Los métodos de enseñanza que normalmente llevan a cabo los profesores, están centrados en planes y programas, en libros de texto, en metodologías no experimentadas por ellos, sino impuestas desde afuera y desde arriba, en sus saberes (como él se acuerda que le enseñaron). No parten de los saberes que tienen los alumnos a partir de un diagnóstico al inicio del ciclo escolar, es quizá por donde debemos iniciar y tender a mediar con planes y programas no solamente de primer grado, sino para cualquier grado o materia a impartirse.

Como mencionamos anteriormente es necesario que el profesor tenga autoridad, pero nos referimos, al aspecto de conocimientos, de manejo de ellos, de saber como hacer los temas interesantes para el alumno, para que él a su vez construya su significado y trascendencia de ellos y no a corto plazo nazca en él una aberración y a mediano un trauma como muchos ya lo tienen.

CONSTRUCTIVISMO → ENSEÑANZA  
CONCEPTOS DE  
NUMEROS

El método de enseñanza que debe utilizarse debe estar enfocado al conocimiento constructivista donde el alumno puede participar, manipular diferentes materiales de diferentes orígenes y hacer de ellos recursos didácticos, el maestro debe asumir una actitud activa, de responsabilidad, de autoridad en conocimiento (no - autoritarismo) que conozca y al mismo tiempo domine la materia, debe ser un mediador, capaz de poder determinar que conceptos debe trabajar con los alumnos o que ellos los trabajen, en determinar la profundidad y el orden con que deben darse.

Con respecto a los padres de familia, factor importante en la educación su papel es trascendente, pero con las condiciones actuales que tenemos, para poder sostener una familia es necesario que trabajen los dos padres y realmente les queda poco tiempo para atender los avances y tareas que tienen que realizar los hijos, es importante el papel del profesor en esta situación, ya que debe buscar sensibilizar, concientizar y motivar a los padres sobre la importancia de ayudar a sus hijos, recordarles que la educación no empieza ni termina dentro de la escuela.

Otro factor que interviene en la problemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje del concepto de número en el primer grado es que algunos alumnos al ingresar a la escuela no cuentan con la educación preescolar careciendo así de la maduración y la psicomotricidad adecuada, repercutiendo esto en el aprendizaje. Ya que con algunos alumnos se tiene que iniciar a indicarles como se toma un lápiz (no siempre) y esto viene en detenimiento de avances y disciplina al interior del grupo.

La asignación de profesor a los grados de primero (también a otros grados) por parte de las autoridades (específicamente por el director del plantel) parece que no se basa en políticas académicas, o de experiencia, sino de otra índole lo cual tiende a repercutir en el proceso de enseñanza - aprendizaje del alumno.

Las características principales que presentan los niños que ingresan al primer grado es otro aspecto muy importante, ya que esto determinará el comportamiento en el aula, así como también sus principales intereses para ser aprovechados y encausados al aprendizaje de nuevos conocimientos.

Dentro de los seis años los niños conocen cambios radicales tales como la caída de sus primeros dientes, se encuentran también en plena evolución, nacen en las ideas contradictorias les es difícil controlar su equilibrio.

Pasa el tiempo moviéndose y danzando, le gusta cambiar de juego o de actividad constantemente disfruta subiéndose a los arboles y busca los juegos violentos, él niño de esta edad sostiene el lápiz torpemente. Se enfadan inesperadamente por motivo de nada, la insolencia es extrema, detesta la autoridad y el castigo sólo lo acepta si sobreviene un tiempo después. Tiene miedo a los perros, a los pequeños insectos, a los ruidos desconocidos pero sobre todo a las brujas y a los fantasmas; quiere que se le mime y felicite y le gusta ser el primero.

El niño de seis años es muy pesado para jugar visiblemente se nota la diferencia de juegos entre los dos sexos, siendo cada vez más los juegos de imitación.

La escuela adquiere un papel muy importante se enorgullece enseñando los trabajos realizados en clase, aun cuando todavía no cuenta todo lo que en ella sucede, pasa del entusiasmo al desánimo de las tareas muy fácilmente, en este sentido tiene la necesidad de ser estimulado por parte de su maestro tiene la necesidad de ser dirigido, pero no le gusta que le hagan las cosas, aprenden a leer y escribir le gusta revisar las tareas en su casa con su mamá, se advierte que las niñas parecen más dotadas que los niños para estas actividades concretas.

Al llegar a los siete años entran en una era de calma, el pequeño diablillo se encierra en sí mismo, empieza a comprender y a sentir, es la edad de la razón. Parece menos vivo que a los seis años, es menos confiado y pone más atención controla mejor sus manos y sus ojos.

Tiene dificultades para entenderse con sus hermanos, le falta confianza en sí mismo, ha vencido ciertos miedos de la vida cotidiana, le gusta jugar solo, coleccionar, se siente atraído por la lectura ya es capaz de quedarse sentado leyendo un libro.

En la escuela el maestro tiene un papel muy importante, en su trabajo el niño pone más empeño, en clase sólo se fija en los que tiene más cerca se da cuenta ya del paso del tiempo y a veces siente verdadera pasión por la lectura.

## DIMENSION CURRICULAR

En los primeros grados de la educación primaria, por lo general, se concede especial importancia al aprendizaje del concepto de número. Con frecuencia una buena parte del trabajo y del tiempo escolar se dedica a este propósito.

Pero, ¿ por qué le interesa al maestro que sus alumnos adquieran habilidades en el manejo del número ? ¿ qué importancia tiene este conocimiento para el desarrollo del individuo y de la sociedad ?.

El número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer, de forma precisa, aspectos funcionales de la vida. Para llevar a cabo la cuenta del tiempo o de sus pertenencias probablemente, nuestros antepasados tuvieron que idear métodos de registro como tallar una ranura en una vara por cada día que transcurría o por cada piel que adquirían. Conforme las sociedades se desarrollaron y las posesiones fueron haciéndose cada vez más abundantes, la necesidad de emplear métodos de numeración y medición más precisos, basados en el conteo, se fue también incrementando.

Contar y registrar fue el principio de la evolución de los sistemas numéricos y aritméticos, y sigue siendo en la actualidad un recurso esencial para el avance de nuestra civilización.

El número y el conteo son aspectos importantes y funcionales en nuestra vida cotidiana, en el ámbito científico, tecnológico e incluso en el artístico.

La importancia y funcionalidad del número en nuestra vida diaria justifica plenamente el énfasis que ponen los profesores en la enseñanza de los conceptos numéricos.

El plan y programa de estudios 1993 considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones, iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Dentro de los propósitos generales de la escuela primaria los alumnos deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

El programa de primer grado dentro de sus contenidos los números, sus relaciones y sus operaciones persiguen los siguientes propósitos:

- Los números del 1 al 100
  - conteos
  - agrupamientos y desagrupamientos en decenas y unidades
  - lectura y escritura
  - orden de la serie numérica
  - antecesor y sucesor de un número
  - valor posicional
- Introducción a los números ordinales.
- Planteamiento y resolución de problemas sencillos de suma y resta mediante diversos procedimientos, sin hacer transformaciones.

Como anteriormente hemos comentado la presente propuesta está ubicada en el primer propósito general de la escuela primaria en el cual el alumno desarrolla “la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas” y dentro del contenido “los números, sus relaciones y sus operaciones” y en el propósito los números del 1 al 100.

Estos contenidos de esta línea se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos.

Programa  
de adopción  
previa  
101913



## MARCO CONTEXTUAL

Lerma fundada por los Aztecas y Matlazincas en el año de 1425. Cacamilhuacán Cacaltl=cuervo, Milli=cementera, Hua=posición; dónde hay cuervos en la cementera.

El municipio de Lerma de Villada cuenta con una superficie de 206.3 km<sup>2</sup>, su latitud es de 19° 22' de norte y al 99° 32' oeste del meridiano de Greenwich.

Municipio en el cual se encuentra la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan. Esta comunidad es eminentemente de tipo rural, a pesar de la cercanía con Toluca, la actividad principal de los pobladores es la agricultura y algunas otras no tan dominantes como lo son: obreros, albañilería, chofer.

Las familias son numerosas y de recursos económicos bajos, por lo que la gran mayoría de estas habitan en casas de tres cuartos y en algunas ocasiones en obra negra.

Las esposas ayudan al ingreso familiar mediante diferentes oficios y actividades (enfermeras, costureras, panaderas, secretarías, comerciantes, etc.).

La comunidad cuenta con las siguientes instituciones escolares: CEBETYS, Tele Secundaria, Secundaria Oficial, Jardín de Niños y Primaria Federalizada en la cual presto mis servicios esta cuenta con servicio para 430 alumnos atendidos por 12 profesores la mitad de ellos con experiencia aproximada de 10 años de servicio, los cuales no les permiten utilizar adecuadamente las metodologías novedosas para el primer grado y sobre todo no tradicionalistas ya que están acostumbrados a su método y difícilmente lo cambian.

En cuanto al edificio escolar, este cumple con los requerimientos oficiales, pero en general carece de presupuesto para el mantenimiento del inmueble y de los muebles.

Los grupos mantienen un promedio de 35 alumnos; de los niños que ingresan al primer grado, sólo el 26% cursaron dos años de preescolar y el 35% sólo cursaron el segundo grado.

El grupo que estoy atendiendo en este ciclo escolar es el primero "B", está integrado por 35 alumnos de los cuales 17 cursaron la educación preescolar, 15 no asistieron y 3 están repitiendo año, sus edades son de 6 y 7 años a excepción de los que están repitiendo año que tienen 8 años. La practica docente se tiende a llevar de acuerdo a lo que marca el horario de matemáticas, al trabajar los temas he tratado siempre de elegir las actividades dónde los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen, promoviendo y coordinando las ideas que los alumnos plantean, en ocasiones intervengo con orientaciones y ejemplos ilustrativos.

## MARCO INSTITUCIONAL

La enseñanza del concepto de número en el primer grado, es sólo uno de los diversos problemas que se han venido presentando en la escuela Primaria Federalizada “Miguel Hidalgo” con Clave 15DPR1221Q de la comunidad de Santa María Tlalmimilolpan, Municipio de Lerma de Villada Estado de México. Perteneciente a la Zona Escolar 033 de Zacamulpa Tlalmimilolpan y al Sector No. VII en Lerma de Villada Edo. de México

Esta escuela es de organización completa cuenta con 7 Profesores Normalistas, 2 con Normal Superior y 3 con Licenciatura en UPN, haciendo un total de 12 profesores, mismos que están bajo la dirección del Profesor Juan Antonio de Jesús Guzmán Morales y la subdirección de la Profesora Leticia Castellanos Cabrera.

El edificio institucional está constituido por 1 dirección, 12 aulas las cuales cuentan con pintarrón, bancas de madera, librero para que los niños depositen ahí sus libros, los maestros tienen todo el material proporcionado por la SEP, 1 biblioteca en la cual está el material de rincones de lectura, así como también un proyector y una televisión con video casetera, 1 comedor, 1 cooperativa, 2 canchas de basquetball y sanitarios; mismas que se encuentran en condiciones propicias para desarrollar las actividades programadas durante el ciclo escolar, pero no así para desarrollar al máximo los objetivos de la educación primaria, ya que dicho inmueble no cuenta con los fondos suficientes para lograrlo.

## **CAPITULO II JUSTIFICACION**

## JUSTIFICACION

Se puede considerar que el eje fundamental del aprendizaje matemático, se sustenta en la construcción del concepto del número, dado que sin éste proceso no existiría las matemáticas de manera asimilable en la etapa de primaria.

El problema que enfrentan los educandos en el aprendizaje de las matemáticas, se debe principalmente a la forma de enseñanza tradicional - mecánica, puesto que, los alumnos al no desarrollar la comprensión, pierden el interés en la asignatura y la califican como la más difícil; es frecuente escuchar a los estudiantes de diferentes niveles argumentar que de preferencia elegirán una carrera que no tenga que ver con las matemáticas, porque definitivamente no le gustan, esto lo dicen los que terminan una preparatoria, pero las matemáticas suelen ser no aceptadas desde los primeros grados de la primaria y para algunos quizá llega a ser un trauma que provoca el abandono y hasta la deserción de un sistema educativo.

Apartir de la idea del párrafo anterior, se infiere que la apatía por las matemáticas, reside en el hecho en que los alumnos no logran entender los procesos en la resolución de problemas, lo que nos lleva a la razón de ser de la presente propuesta. Cuando los docentes no facilitan que los alumnos construyan el conocimiento, mediante la explotación de los saberes e intereses lúdicos y por medio de un proceso de construcción, los alumnos tienen derecho a aborrecer y a despreciar a las matemáticas, ya que cuando se mecaniza al aprendizaje se hace uso excesivo de la repetición de numerales en planas y más planas. Se concatena a la repetición, la memorización que de ninguna forma puede concebirse como comprensión. Ya que una situación es la memorización y otra la comprensión, y sin esta última ¿cómo llegamos a obtener resultados en realidades de aplicación?, aunque la realidad nos refleja incongruencias ¿o realidades?, qué hay sujetos que en dentro de la esfera educativa fueron reprobados y en la social de la vida son excelentes comerciantes, que aprendieron mejor en la escuela de la vida, que muchos estudiando toda la vida.

Sería interesante buscar respuestas sobre ¿a cuántos profesores les gustan las matemáticas?, ¿tienen los conocimientos sobre estos temas?, ¿cómo le hacen para tratar de "enseñar"? Ellos como nosotros fueron formados en su mayoría o "casi todos" bajo el mismo modelo, quizá con algunos tintes diferentes, pero no trascendentes.

Dentro de la escuela en la cual laboro de los 12 profesores que la integran la mitad de ellos les gustan las matemáticas pero sólo del grado que atienden, las enseñan a través de la exposición de ejemplos para abordar determinado tema.

En general en todos los niveles educativos, una de las causas principales de reprobación es la dificultad de los aprendizajes matemáticos. Se infiere que el problema no es de objeto ni de sujeto, sino de método, motivo por el cual; el presente trabajo se centra en el cambio de actitud de los docentes proponiéndoles el uso de una estrategia metodológica coherente con la teoría constructivista. A partir de la cual se obtenga un conocimiento que sea interesante, significativo y vivencial para los alumnos. Que sea la escuela un punto medio en donde a ella lleven sus interrogantes, sus cuestionamientos del qué resolver y en ella encuentre el cómo hacerlo y él por que se hace o se resuelve de x o z manera y nuevamente lleven esos conocimientos y tiendan a llevarlos a la práctica en su medio o comunidad y si persisten interrogantes las vuelvan a cuestionar y buscar soluciones desde dentro del aula, compartiendo sus experiencias con sus compañeros, los cuales tienen en promedio sus mismas inquietudes, realidades y algo muy importante su nivel de madurez tanto cognoscitiva, emocional, social y psicológica.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La matemática actualmente es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de los fenómenos naturales como de los sociales.

La esencia del estudio de las matemáticas radica en la comprensión la interiorización y la construcción del concepto de número. El número es un concepto abstracto cuya comprensión requiere de la conceptualización de ciertas operaciones lógicas ( seriación y clasificación ).

La dificultad del niño en la construcción del concepto, gira en torno del conocimiento por parte del maestro respecto de los procesos lógico -matemáticos que deben observarse para propiciar la interiorización de los conocimientos.

La escasa presencia de conocimientos teóricos metodológicos, aunados a la práctica docente tradicional; bloquean la construcción de aprendizajes, ya que solamente se vierten los conocimientos en forma mecánica. En este contexto los números son enseñados a través de la repetición memorística, lo que implica que los sujetos, no lleguen a la conceptualización del número y a partir de este hecho, no cuentan con la posibilidad de encontrar sentido a las matemáticas.

Por otra parte si no se ha logrado la interiorización del concepto de número, será prácticamente imposible para el alumnado poder realizar agrupamientos y desagrupamientos (decenas, centenas, etc.) y por ende, la correcta resolución de problemas que impliquen operaciones de adición y sustracción.

Otro factor que influye es que en algunos lugares los niños que llegan a la primaria, no tuvieron la oportunidad de cursar la educación preescolar lo que da como consecuencia, no en todos pero si en un número significativo el no desarrollo de las capacidades psicomotrices, el poco interés de los alumnos a hacia los conocimientos matemáticos.

El hecho de no partir de los conocimientos o saberes de los alumnos y partir de lo que marca planes y programas, los libros de texto, o de lo que el criterio del profesor cree que es lo indicado para iniciar el proceso de construcción de concepto de número repercute indudablemente en el aprendizaje y motivación de los alumnos.

La educación centrada en su enseñanza ya sea en los métodos, en libros de texto, en planes y programas y no en el sujeto de aprendizaje, sigue provocando tener un sin número de niños pasivos, en donde hay sujetos enseñantes que los ven como recipientes receptores de conocimientos y no como sujetos pensantes que pueden aportar y adquirir conocimientos de su entorno y su vida cotidiana.

Mientras el profesor no tienda a ser un mediador de los saberes con los que cuentan alumnos y los contenidos de los programas ó de lo que se cree debe ser la base para iniciar el proceso enseñanza- aprendizaje del concepto de número, el problema continuará el alumno no tendrá las bases o aprendizajes sólidos y significativos y seguirán siendo repetitivos y de fácil olvido.

## PROPOSITOS GENERALES

Que los alumnos:

- Utilicen y comprendan el significado de los números naturales hasta de dos cifras en diversos contextos.
- Resuelvan problemas de suma y resta de números naturales hasta de dos cifras, mediante procedimientos no convencionales.
- Desarrollen la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de sumas y restas sencillas.
- Comparen longitudes directamente y usando un intermedio

## OBJETIVOS

- Proponer una estrategia metodológica con la finalidad de facilitar el cambio de actitud de los docentes del primer grado, para propiciar la construcción del concepto de número en los alumnos.
- Destacar la importancia de la interiorización del concepto de número, como base para la adquisición de aprendizajes posteriores.
- Despertar en los docentes y alumnos el gusto por los aprendizajes matemáticos, propiciándolos a partir de situaciones cotidianas.
- Manifiestar que la propiciación de aprendizajes matemáticos, se hace más agradables tanto a los alumnos como a los maestros, cuando se consideran los intereses lúdicos.



**CAPITULO III**  
**REFERENCIAS TEORICO - CONTEXTUALES**

## MARCO TEORICO

En este capítulo se enunciarán los sustentos teóricos que sirven de apoyo, para la realización de la presente propuesta pedagógica.

La pedagogía en México ha tenido una evolución histórica que bien puede ser clasificada en tres momentos, a partir de 1940; en el periodo de 1940 a 1970, la práctica pedagógica era “bancaria” (así la define Paulo Freire, en su pedagogía del oprimido), en donde el maestro era el que sabía todo y el alumno el que no sabía nada ahora también llamada “pedagogía tradicional” en donde el maestro es emisor y el alumno el receptor (pasivo, contemplativo), y los contenidos de enseñanza como mensaje.

En la década de los 70'S, se ponen en práctica el modelo de Tecnología Educativa, que bajo el enfoque sistemático de Psicología conductiva, concibe al aprendizaje como un cambio de conducta observable y medible.

La didáctica crítica que empieza a usar en los 80's considera a la educación como un proceso social de intercambio de conocimientos; esta didáctica tiene sus fundamentos teóricos en la corriente constructivista, en donde el sujeto ya no es considerado como receptor o sujeto de enseñanza; la didáctica crítica concibe al individuo como sujeto de aprendizaje. Este último enfoque es el que se retoma para la elaboración de la presente propuesta pedagógica.

“El desarrollo es un proceso espontáneo, vinculado a todo el proceso de embriogénesis. La embriogénesis se refiere al desarrollo del sistema nervioso y al desarrollo de las funciones mentales que se consolidan en la adultez. Es un proceso total, que debemos relocalizar, en su contexto general biológico y Psicológico”.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>APUNTES PARA UNA APROXIMACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA PSICOLOGIA GENETICA DE JEAN PIAGET, SEP, DGEE

Piaget clasifica en cuatro periodos, el desarrollo del niño a continuación se hace mención de ellos en forma general y de manera particular el tercer periodo.

## **PERIODOS DEL DESARROLLO DEL NIÑO SEGÚN JEAN PIAGET.**

**I PERIODO SENSO-MOTOR**  
(0-2 años aproximadamente)

**II PERIODO PREOPERACIONAL**  
(2-7 años aproximadamente)

**III PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS**  
(7-11 o 12 años aproximadamente)

**IV PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES**  
(11-15 años aproximadamente)

Según la clasificación de Piaget, el estadio del desarrollo en el que el sujeto construye el concepto de número es el tercero, algunos ya en esta edad lo han interiorizado, pero otros no, su dominio se llega a reducir en mecanizaciones.

**PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.** Periodo de la socialización y de la objetivación del pensamiento (entre los 7 y los 11 ó los 12 años aproximadamente).

Es en este periodo en donde se encuentran según Piaget los niños que están o cursan el primer año de primaria en nuestra escuela, es cuando el niño entra a la escuela y apenas ha alcanzado este estadio, esto significa para Piaget que en este momento comienza a tener conceptos generales, firmes y estables (operaciones) que puede aplicar a determinadas situaciones concretas. En la realidad muchos niños que llegan a primaria ya saben contar quizá hasta diez, solo algunos saben escribir sus símbolos, pero no tienen la capacidad de agrupar y organizar mentalmente lo hablado con lo escrito y a su vez relacionarlos con los objetos físicos.

Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe desagrupar, lo que tiene sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral.

No se queda limitado a su propia perspectiva, antes bien, es capaz de coordinar los diversos puntos de vista. Pero las operaciones del pensamiento son concretas, en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales, mucho menos sobre supuestos de carácter hipotético.

El pensamiento del niño es objetivo, debido al intercambio social, se vuelve más sociocéntrico cada vez más consciente de la opinión de los otros.

Estas nuevas capacidades mentales, se demuestran por un rápido incremento de su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número y cantidad), a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos.

Se llaman operaciones concretas, aquellas operaciones lógicas, que se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales, coordina las relaciones entre ellas.

Las operaciones más importantes al respecto son: la clasificación, la seriación, y la noción de conservación.

## CLASIFICACION

“Clasificar: es la habilidad de agrupar objetos, que cuando menos, tengan una característica común, lo que implica que reunimos por semejanzas y separamos por diferencias.”<sup>2</sup>

<sup>2</sup> S. E. P. SUGERENCIAS PRÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS Y ESPAÑOL. Pasaje de Jardín de Niños a Primaria. p.17

La clasificación constituye una serie de relaciones mentales como semejanzas, diferencias, pertenencias e inclusión.

Al niño se le induce en preescolar a clasificar por forma y color, pero ya antes de asistir a preescolar él tiene una idea aunque empírica y quizá no numérica, pero sí de forma, de la que es clasificar.

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

La inclusión es la relación que establece entre cada subclase y la clase de que forma parte, de tal modo que nos permite determinar que la clase es mayor o tiene más elementos que la subclase.”<sup>3</sup>

Por ejemplo la clase de los números que a su vez constituyen subclases de otras clases de mayor magnitud que se incluyen sucesivamente la “clase del uno” está incluida en la “clase del dos” y así sucesivamente.

La clasificación es la noción básica del concepto numérico en el niño como tal, atraviesa por varios estadios preparatorios antes de consolidarse.

## **SERIACION**

“Es la operación de ordenar objetos de acuerdo con cierta cualidad creciente, o decreciente, o sea, establecer una relación de orden entre elementos o simétricos.”<sup>4</sup>

La construcción de esta operación mental pasa por varios estadios antes de llegar a consolidarse. Alrededor de los 7 años, se da en algunos niños un período de transición, durante el cual ven una contradicción, pero no pueden resolverla.

<sup>3</sup> U P N CONTENIDOS DE APRENDIZAJE. (Anexo 1, Concepto de Número). México 1983 P.7

<sup>4</sup> IBIDEM (2) P.21

La seriación es una tarea cotidiana en la escuela; así en las actividades físicas, los niños forman fila por orden de estatura; en el salón responden al ser llamados por orden alfabético; en matemáticas comparan capacidades, distancias y altura, peso, áreas y volúmenes, así como también diversas cantidades por medio de fracciones decimales y porcentajes. Al estudiar el tiempo, se comparan las temperaturas, las precipitaciones pluviales y las presiones atmosféricas y también en la lectura de mapas, las latitudes, el relieve de las elevaciones y depresiones y las escalas, deben estar graduadas en orden.

Las dos propiedades fundamentales de estas relaciones son la transitividad y la reversibilidad.

**La transitividad** consiste en poder establecer, por deducción, la relación que hay entre dos elementos a partir de las relaciones que se establecieron entre otros dos elementos.

Por ejemplos: si  $A > B$  y  $B > C$  entonces  $A > C$ ., si lo dejamos así, no es significativo, pero si le damos nombres o referentes por ejemplo:

Si A es Claudia, B es Jesús y C es Doris, explicado sería de la siguiente manera, Claro lo ideal es tomar los nombres de los alumnos, relacionando, sus edades o cantidades de dulces u otros objetos.

Si Claudia tiene 14 años y es mayor y que Jesús que tiene 7 y a su vez es mayor que Doris que tiene 5, entonces 14 es mayor que 5. Que indica que Claudia es mayor que Doris.

Entonces  $14 > 7$  y  $7 > 5$ .

Dentro del capítulo cuatro se anexa otra actividad para desarrollar la transitividad.

**La reversibilidad**, significa que toda operación comparte una operación inversa, esto es, si se establecen relaciones de menor a mayor, a una suma corresponde una operación en sentido contrario que es la resta. Ejemplo.

Si a 9 le sumamos 5 nos da 14 ¿qué tendremos que hacer para volver a tener 9? restarle 5.

La reversibilidad también se puede abordar por medio de la recta numérica o con objetos, un ejemplo de esto es el que veremos en el capítulo cuatro.

## NOCION DE CONSERVACION DE NUMERO

Es una síntesis de las nociones de seriación y clasificación (inclusión de clases).

“Para que se estructure la noción de número, es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación. Esto consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos, no estén en correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya habido cambios en la disposición especial de alguno de ellos.

A pesar de las transformaciones externas, el niño asegura a través de sus respuestas la **Identidad** numérica de los conjuntos, es decir que si nadie puso ni quitó ningún elemento, y que si sólo fueron movidos, la cantidad permanece constante; la **Reversibilidad**, esto es, que si las cosas se movieran, regresándolas a su forma anterior se verá que existe la misma cantidad; y la **Comprensión** lo cual significa que, a pesar de que la fila que ocupa más espacio parece tener más de hecho tiene la misma cantidad, sólo que hay más espacio entre cada uno de sus elementos.

Las operaciones infralógicas o la estructuración del espacio y el tiempo, también son progresivas y requieren del espacio y el tiempo, también son progresivas y requieren de respeto y comprensión del maestro.”<sup>5</sup>

Estos descubrimientos psicológicos nos permiten tener una actitud de respeto hacia el desarrollo del niño, lo que nos llevará a eliminar las clases eminentemente verbalistas, pues sabemos que el niño necesita del apoyo de materiales concretos de trabajo, en situaciones de la vida diaria, con fenómenos físicos, químicos, mecánicos, etc.

Así mismo, nos damos cuenta que los números no se pueden “enseñar” aislados ni cuando nosotros o el programa lo señalen, sino que debemos considerar el desarrollo de niño, y nuestra participación será la de propiciar las situaciones de aprendizaje, que favorezcan la formación de estructuras. cognitivas.

---

<sup>5</sup>APUNTES PARA UNA APROXIMACION AL CONOCIMIENTO DE LA PSICOLOGIA GENETICA DE JEAN PIAGET. SEP. DGEE

La formación de estructuras como soporte del aprendizaje, permitirán que las respuestas de los niños puedan ser generalizables a cualquier situación y no reducirse a lo “escolar aprendido.”

## **PSICOGENESIS DE LA CLASIFICACION.**

“El proceso de construcción de la clasificación atraviesa por tres estadios:

Primer estadio: Hasta los 5-6 años aproximadamente. El niño de este estadio no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica, esto no implica que el niño no sea capaz de establecer diferencias en otras situaciones (...)

Segundo estadio: desde los 5-6 años hasta los 7-8 años aproximadamente. Dentro de este estadio se da una evolución importante que permite pasar de la colección figural a la clase lógica. Los criterios clasificatorios los establece a medida que clasifica, de tal modo que suele alternarlos pero ya no de elemento a elemento, sino de conjunto a conjunto. En el primer momento de este estadio el niño deja a un elemento del universo sin clasificar y progresivamente incorpora más hasta clasificar todos los elementos que constituyen el universo.

Esta clasificación nos indica que comienza a aceptar diferencias entre los elementos de un mismo conjunto, puesto que ya no busca semejanzas, máximas, lo cual le permite formar colecciones más amplias que abarcan mayor número de elementos cada una.

La pertenencia de un elemento a un conjunto y no está dada por la proximidad espacial, si no por la semejanza que guarda con los demás elementos de dicho conjunto.

Progresivamente el niño logra anticipar y conservar el criterio clasificatorio. Anticipar quiere decir que antes de realizar la clasificación en forma efectiva, decide con base a que criterio lo hará. Conservar significa que si inicia la clasificación con base a un criterio, lo mantendrá a lo largo del acto clasificatorio (...)

Tercer estadio (operatorio): A partir de los 7-8 años aproximadamente. El niño del tercer estadio, como el que finaliza el segundo, anticipa el criterio clasificatorio que va 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.



El logro fundamental del niño del estadio operatorio es que establece relaciones de inclusión, es decir, que ante la pregunta ¿qué hay más triángulos o figuras? responde que más tipos de figuras porque está considerando que los triángulos están incluidos en la clase de las figuras. Ha llegado a establecer en términos cuantitativos la relación parte (triángulos- partes-figuras), dado que considera a los triángulos como elementos pertenecientes a un conjunto que es parte de la clase que lo abarca, de donde puede deducir que hay más elementos en la clase que en la subclase. Esto se da gracias a la coordinación interiorizada de la reunión y la disociación que en el segundo estadio realizaba en forma afectiva ya que no podía representarse la operación inversa para reconstruir él todo cuando esta frente a las partes. Esa coordinación y la disociación constituye la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria.<sup>6</sup>

## PSICOGENESIS DE LA SERIACION.

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

Primer estadio: hasta los 5-6 años aproximadamente.

El niño que se encuentra en el inicio de este estadio al proponérsele que haga una seriación, forma en un principio parejas en donde cada elemento es perceptivamente muy diferente al otro. ¿Por qué el niño forma parejas? Porque está considerando los elementos en términos absolutos (grande y chico) no establece aún verdaderas relaciones y en ese sentido se puede decir que es una conducta pseudo-clasificatoria.

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

El niño que está en este estadio puede construir una serie de diez por tanteo. Porque está comparando en forma afectiva el nuevo elemento con cada uno de lo que han colocado y necesita hacerlo dado que todavía no construyó la transitividad, no puede deducir que si un elemento es más grande o más pequeño que el último también lo es respecto a todos los anteriores y tiene que recurrir a la comprobación afectiva.

---

<sup>6</sup> U. P. N CONTENIDOS DE APRENDIZAJE Op. Cit. pp. 22 a 27

“... ya efectuada una seriación el niño encuentra algunas dificultades sistemáticas en intercalar elementos nuevos, como si la hilera construyeran un conjunto rígido y cerrado en sí mismo.”<sup>7</sup>

Tercer estadio (operatorio): desde los 7-8 años aproximadamente.

El método que utiliza el niño de tercer estadio para seriar es sistemático. Si hace una serie creciente toma, del conjunto el elemento más pequeño, luego el más pequeño de los que quedan y así sucesivamente; en el caso de hacer una serie decreciente el proceso es inverso: comienza por el elemento más grande.

“El niño es capaz ahora ya no solamente de establecer relaciones - como lo hacía en el estadio anterior - sino también de componer esas relaciones. Esto significa que si él ha establecido que  $A > B > C$ , puede deducir que la diferencia existente entre A y C, es mayor ya que es igual a la suma de las dos diferencias establecidas previamente.”<sup>8</sup>

## PSICOGENESIS DE LA CORRESPONDENCIA Y LA CONSERVACION DE CANTIDAD

“En cuanto a la conservación de cantidad nos referimos a las cantidades discontinuas, es decir formadas por elementos discretos, separables entre sí (lápices, flores, fichas, etc.) porque son los que atañen al concepto de número, a diferencia de las cantidades continuas que no pueden ser separadas en unidades (líquidos, gases, etc.)”<sup>9</sup>

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

Primer estadio: hasta los 5-6 años aproximadamente. El niño de este estadio, no establece la correspondencia biunívoca, al presentarle un conjunto de siete elementos y pedirle que haga otro de igual forma, sólo considera la longitud del primero, pero el número de sus elementos.

<sup>7</sup> Jean Piaget y Alina Szeminska GENESIS DE NUMERO EN EL NIÑO Buenos Aires 1975. P.177

<sup>8</sup> U. P. N. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE (Anexo 1, Concepto de Número) México 1983.P.31

<sup>9</sup> IBIDEM.P.32

Segundo estadio: desde los 5-6 años a los 7-8 años aproximadamente. El niño de Este estadio, a diferencia del estadio anterior, ya establece la correspondencia biunívoca ante la misma consigna. Al realizar su conjunto busca que sea equivalente al modelo. Coloca un nuevo elemento debajo de cada uno de los del conjunto modelo, para asegurarse de la correspondencia.

Al colocar los elementos del modelo en forma distinta y preguntarle al niño si los conjuntos son iguales, él dirá que ya no hay lo mismo, sino que uno de los conjuntos aumentó o disminuyó en cantidad. Aunque establece la correspondencia biunívoca, al dejar de ser evidente, se apoya nuevamente en la longitud de los conjuntos.

En el capítulo cuatro se muestra un ejemplo de la correspondencia biunívoca ante la misma consigna.

Al pedirle que coloque nuevamente la misma cantidad de elementos en ambos conjuntos, recurre a establecer la correspondencia biunívoca, aproximando los elementos de cada conjunto de tal manera que la correspondencia se perciba fácilmente.

“Es frecuente que en esta etapa conozca el niño el nombre de los números. ¿El hecho de que el niño pueda recitar la serie de los nombres de los números implica necesariamente que maneja el concepto de número?.

Aún cuando nos resulte sorprendente encontramos que los niños que saben decir cuántos elementos hay en cada conjunto, pero aún no han construido la conservación de la cantidad (...) Los niños están estableciendo al contar, una correspondencia término a término entre la serie de los nombres de los números y conjunto de elementos concretos. Por lo tanto, el elemento que nombran por ejemplo en séptimo lugar, le corresponde el nombre <siete> pero no está claro aún para ellos que <siete> incluye también a los elementos contados anteriormente. En este momento la numeración verbal no implica la noción de conservación dado que para el niño puede haber siete que tienen más y siete que tienen menos. Puede decir que un siete es más que otro siete porque para él siete es solamente la etiqueta que le corresponde al séptimo elemento y no considera que el siete incluye a los seis elementos que están antes.”<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>IBIDEM P.34

Tercer estadio (operatorio): A partir de los 7-8 años aproximadamente. Los niños del tercer estadio afirman la conservación pero a veces no la argumentan aunque después puedan llegar a fundamentar porque la cantidad se conserva, dando uno o varias de los siguientes argumentos: " Hay lo mismo porque no pusiste ni quitaste nada" o " sigue habiendo igual, la hilera de las rojas es más larga porque las fichas están separadas y la de las azules es más cortita porque están juntas" o "hay lo mismo porque podemos volver a ponerlas como estaban antes".

Llegando este momento podemos afirmar que el niño está en el estadio operatorio de la correspondencia y ha construido la noción de conservación de cantidades discontinuas.

La operación de correspondencia representa la fricción de clasificación y seriación, ya que: Mientras se está clasificando en base a cualidades, la operación se centra en las semejanzas que guardan entre los elementos y se consideran equivalentes independientemente de sus diferencias.

En cuanto a la seriación en base a criterios cualitativos, se centra en las diferencias, ya que consiste precisamente en ordenar esas diferencias.

Es decir que, en el terreno de lo cualitativo, clasificación y seriación se mantienen separadas. Pero, cuando se trata de establecer equivalencia numérica entre dos conjuntos los elementos son considerados al mismo tiempo tanto equivalentes como diferentes. ¿Por qué se dice que son equivalentes y diferentes al mismo tiempo? Porque a cualquier elemento de un conjunto le puede corresponder cualquier elemento en el otro son considerados como unidades intercambiables. Diferentes en el sentido de que puedan ordenarse: si, al establecer la correspondencia, se colocó la ficha B en el segundo lugar, esa misma ficha no podrá ocupar ya otro lugar (salvo que se intercambie con otra).

Dado que se hace abstracción de las cualidades, lo único que puede diferenciar en cada una de las demás es el orden, es decir la posición en que se coloca cada elemento. Por lo tanto, es una orden que varía de una situación a otra, pero que es necesario para que la correspondencia se lleve a cabo. Es en este sentido que puede decirse que la noción de número resulta de una síntesis de clasificación.

La representación gráfica del número, al igual que todas las representaciones de conceptos, se hace mediante el uso de símbolos y signos. Toda representación gráfica implica siempre dos términos: significado y significante gráfico.

El significado es lo que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico es una forma de expresar gráficamente dicho significado.

El niño constituye un significado para el cual elaborará luego un significante y, para que este significante sea tal, será necesario nunca perder de vista su relación con el significado que representa.

El concepto de número no puede ser exhibido, ni tiene una imagen inmediata, sólo es concebido en la mente, formulado en el lenguaje a través de nombres y representado en forma visible por medio de un símbolo. En nuestros días podemos observar que el concepto de número, es dominado por cualquier niño con relativa facilidad. La primera razón es, naturalmente, que el niño oye y ve a los adultos hacer constante uso de los números, e incluso le enseñan hacer lo mismo. Pero una segunda razón y está es la que deseamos presentar especial atención, es que el niño ya dispone de palabras y signos para los números. Aprende primero estos símbolos numéricos y sólo más tarde comprende su significado.

## **CONOCIMIENTO FISICO Y CONOCIMIENTO SOCIAL**

Piaget dice: en su teoría sobre el número que los conceptos numéricos no pueden enseñarse por transmisión social como el conocimiento social, sobre todo enseñando a los niños a contar. Puesto que la principal característica del conocimiento social es que es enormemente arbitrario por naturaleza. Concluyendo así que para la adquisición por parte del niño del conocimiento social y físico, es indispensable recoger información de los demás; pero la idea subyacente del número pertenece al conocimiento lógico - matemático, que es universal.

Descartando la creencia acerca de que existe un mundo de números dentro del cual todo niño debe ser socializado.

## LAS FINALIDADES DE LA ESCUELA

“La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión social de los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión no tiene por que limitarse a ser puramente verbal. Como muy bien dice Piaget: Todo cuanto enseñamos al niño impedimos que lo invente. Existen además de las verbales, otras formas de ayudar al niño a que acceda al conocimiento. Para ello es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no contrariar su evolución espontánea, si no potenciarla.”<sup>11</sup>

Para alcanzar estos conocimientos que el niño asume como útiles, el maestro propone actividades concretas que llevan al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, constatando continuamente los resultados que el niño obtiene o las soluciones que propone con la realidad y con las opiniones o soluciones encontradas por los demás niños, y creando situaciones - contrastes que obligan al niño a rectificar sus errores cuando estos se produzcan.

Si queremos que el niño sea creador, e inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención. Tenemos que dejarle formular sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe permitiéndole que aplique su razonamiento, por que de lo contrario le estamos sometiendo a criterios de autoridad y le impedimos pensar.

## LA INTELIGENCIA

Los descubrimientos realizados por la Psicología de la inteligencia han permitido descubrir una serie de procesos por los que atraviesa la inteligencia a lo largo de su desarrollo.

Piaget y sus colaboradores dicen: “que lo que llamamos inteligencia es algo que el individuo va construyendo a lo largo de su historia personal y que en esta construcción intervienen, como elementos determinantes, factores inherentes al medio en que vive.” Permitiendo así a los docentes dar un enfoque distinto a los aprendizajes que se realizan en la escuela.

---

<sup>11</sup> Moreno Monserrat, LA APLICACIÓN DE LA PSICOLOGIA GENETICA EN LA ESCUELA EN INFANCIA Y APRENDIZAJE, Núm.12 Dic. 1980. P.4

Se considera que la educación, es una condición formada necesaria para el desarrollo mental; según **la teoría operatoria** de la inteligencia, “es aprender a conquistar por uno mismo la verdad, cueste el tiempo y los rodeos que cueste hacerlo”; formando así individuos capaces y autónomos.

La pedagogía operatoria es una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que han realizado la Psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento.

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

Antes de empezar un aprendizaje es necesario determinar en que estadio se encuentran al niño respecto de él, es decir, cuáles son sus conocimientos sobre el tema en cuestión, para conocer el punto del que debemos partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya en base a las experiencias y conocimientos que el individuo ha construido anteriormente”<sup>12</sup>

Reconocer, respetar y aprovechar el conocimiento informal sobre el número que adquieren los niños extraescolarmente podría ayudar al maestro a cimentar la enseñanza de la aritmética en un contexto significativo y acorde con las posibilidades conceptuales de sus alumnos

---

<sup>12</sup> U.P.N Busquet, Ma. Dolores. APRENDER DE LA REALIDAD EN CONTENIDOS DE APRENDIZAJE. México. 1990. P.3

**CAPITULO IV**  
**ESTRATEGIA METODOLOGICA**



## ESTRATEGIA METODOLOGICA

Sin lugar a duda el propiciar un cambio de actitud en los docentes, no es tarea fácil, ya que la formación de la mayoría de los maestros en servicio, son de tendencia tradicionalista; con la implementación de la propuesta metodológica para la apropiación y representación del número en el primer grado de la escuela primaria, se propone que el rol del maestro debería de ser, de estimulación de orientación y sobre todo de propiciador de construcción de aprendizajes, permitiendo así a los alumnos construir el conocimiento.

En suma, proponer que el docente abandone la “educación bancaria” y que opte por el uso de la didáctica crítica, complementándola con la pedagogía operatoria, que se fundamenta en la teoría psicogénética de Jean Piaget, quien argumenta que el desarrollo intelectual del niño es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador. El niño aprende a ver el mundo como un hecho coherente y estructurado al actuar sobre la realidad exterior, transformándola; del éxito al fracaso de sus acciones y transformaciones, contiene informaciones sobre el mundo que le rodea.

El proceso de construcción intelectual avanza en la medida en que las comprensiones parciales son revisadas, aplicadas y relacionadas unas con otras, integrándose cada vez a niveles de complejidad creciente.

En México la educación, así como todos los ámbitos de la sociedad, ha atravesado por una serie de etapas en las que la enseñanza, se enmarca en el discurso político de acuerdo a los requerimientos de la sociedad, por lo que en cada periodo presidencial se dan las reformas en el campo educativo. Es posible destacar tres grandes momentos en la educación de nuestro país, que son: La didáctica “tradicional”, la tecnología educativa y el movimiento de la escuela nueva o de la didáctica crítica.

Entre los años de 1940 a 1970, se encuadra la forma de la enseñanza “tradicional”, que en campo de las matemáticas, hace de sus métodos mecanistas, que tienen sustento teórico en la corriente psicológica del acondicionamiento. Durante este periodo, la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, se dividan en el estudio de la aritmética y la geometría.

“En la didáctica tradicional se hacía pasar en pocos minutos la intuición, la asociación, la abstracción y de la generalización hasta llegar a las cifras como símbolos numéricos y su consiguiente empleo en operaciones y problemas. Procediendo de este modo, se cría que el niño, en una lección de 45 minutos, ya había adquirido el concepto firme del número enseñado.”<sup>13</sup>

Específicamente el número era y es enseñado (por los docentes que siguen haciendo uso de este tipo de enseñanza) dentro de una serie que se pretende que los alumnos mecanicen o aprendan de memoria, pero sin darles el significado de cada uno de los nombres de los números y lo que éstos representan.

En la década de los setenta, en el campo educativo se da una reforma que en principio pretende el abandono de las formas “tradicionales” de enseñanza y surge el movimiento pedagógico conocido como “tecnología educativa”. En el terreno de las matemáticas, se implementa el uso de la teoría de conjuntos y se ponen en práctica las técnicas grupales: se dice que en esta época se implementa la enseñanza de la matemática Moderna.

“Si el sistema de numeración es una fusión de clasificaciones y ordenación de relaciones y equivalencias, es natural que uno de los caminos, quizá al más seguro de todos, para que el niño llegue a tener un conocimiento real de los números, un concepto claro y justo de los mismos o pueda por lo tanto usarlos y aplicarlos correctamente en las distintas situaciones que la vida le presenta, es aquel que lo coloca en condiciones de poder manejar primero, los objetos, los materiales que le ayuden a hacer comparaciones, relaciones, a fin de que pueda percibir sus diferencias, lo que le permitirá localizar y reconocer los objetos como elementos individuales, distintos, definidos - percibir sus semejanzas -, lo que le ayudara a agruparlos, a formar conjuntos, tener idea de clase, de totalidad, percibir las relaciones entre elementos y conjuntos para darse cuenta de la colocación del lugar, del orden que guardan las cosas y los objetos, percibir las equivalencias que son el toque de llamada, el punto decisivo para lograr el descubrimiento del concepto de número y entrar después de plano, al uso de imágenes y símbolos con los cuales introducimos al niño al vasto campo de las matemáticas y por lo tanto lo colocamos en condiciones de aprovechar tan magnífico instrumento cultural para no solo usarlo en su educación, en su disciplina y formación como elemento útil a la sociedad, sino para emplearlo también; para mejorar comprender y resolver los problemas que la vida le presentará en los diferentes ambientes en donde se mueva, y sobre todo, para que en un momento dado llegue a las sutiles y elevadas capas de las operaciones intelectuales más altas del pensamiento humano”<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Ibidem

<sup>14</sup> Olivares, Arriaga Ma Del Carmen. DIDACTICA DE LA MATEMATICA MODERNA. Oasis, México 1970 p. 8

En cuanto al número, se trabajan actividades de la teoría de conjuntos, pero la actitud de los docentes, se asemeja al periodo anterior, dado que el conductismo en la educación de nuestro país, se da por tradición hereditaria.

A partir de 1989, surge el movimiento de Modernización Educativa. Con lo que se empieza a destacar la Didáctica Crítica y la corriente pedagógica de la Escuela Nueva, que pretende formar sujetos críticos, analíticos, reflexivos y propositivos.

En el campo de las matemáticas, (así como en las demás asignaturas de la escuela primaria), se le da importancia relevante a los aportes de la teoría Psicogenética de Jean Piaget y a los procesos de adquisición del conocimiento. En cuanto al número Piaget y sus colaboradores han realizado una serie de estudios que explican como es que el niño construye el concepto. El número es el resultado de las operaciones mentales de clasificación y seriación.

La propuesta metodológica para la construcción del concepto de número, se enmarca dentro de la didáctica crítica, teniendo como sustentos teóricos la teoría psicogenética y la pedagogía operatoria.

Ya que la propuesta pretende lograr un cambio de actitud en los docentes, sobre todo en los que laboran en el primer grado de educación primaria, a continuación describo cual es la postura que deberán observar los maestros, para propiciar la construcción del concepto de número.

Comúnmente los niños al iniciar su instrucción escolar poseen ya ciertos conocimientos (provistos por el medio en que se desenvuelven), acerca de la función del número y de las letras.

Desde la perspectiva de la psicología genética, se puede explicar que los niños son por naturaleza, constructores de conocimientos, y que las experiencias que desde pequeños tienen con respecto a la matemática (observar precios, denominaciones en monedas y billetes, contar con los dedos de sus manos u objetos, clasificar por tamaños y formas, etc.), les permite tener ciertas nociones con respecto al número.

La idea básica del constructivismo, reconoce al niño como quien construye su conocimiento al interactuar con los objetos y reflexionar sobre las acciones y relaciones que establece con ellos, lo que le permite poner a prueba sus hipótesis, justificarlas, confirmarlas, rechazarlas, etc. permitiéndole de esta manera elaborar hipótesis cada vez más avanzadas en función del objeto de conocimiento a construir.

El papel del maestro desde la perspectiva de la pedagogía constructivista, debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del sujeto - alumno con el objeto de conocimiento - matemático, a partir del diseño y puesta en práctica de un conjunto de situaciones de aprendizaje que facilitan la construcción de dicho objeto de conocimientos. Además el maestro deberá permitir que los sujetos ante una misma situación puedan llegar a una solución por diferentes caminos, en el procedimiento que cada niño utilice podrá realizar pasos “innecesarios” (de acuerdo a la lógica adulta) e incluso equivocarse, pero estas respuestas “erróneas” dadas entre un problema o situación, deberán aceptarse como válidas, principalmente porque representan lo que el niño está conceptualizando; por lo que deberá crearse un clima en el que el “error” éste permitido, ya que de otra forma el niño no se arriesgará a equivocarse, ni realizará hipótesis, lo que dificultará que progrese en sus conocimientos.

Es importante desterrar de la práctica docente el uso de “frases que matan las ideas, tales como: “así no tonto”, “para esto deberías de ser bueno”, “no digas tonterías”, etc.

El docente deberá tomar en cuenta las diferentes respuestas que surjan de los niños para saber cuales son sus nociones y así propiciar un avance en su proceso de aprendizaje a través del cuestionamiento y planteamiento de nuevas situaciones en donde se propicie la confrontación e interacción entre los niños, en donde intercambien y confronten sus concepciones, respuestas, explicaciones y ejecuciones. Esta interacción, en donde todos los niños preguntan y opinan, se da en muchas ocasiones de manera espontánea.

El maestro estará en posibilidad de ayudar a sus alumnos a construir los conocimientos matemáticos, en la medida en que propicie actividades adecuadas, tomando como punto de partida los conocimientos construidos con anterioridad por los niños, planteándoles problemas que les permitan enfrentarse a conflictos y que además estén de acuerdo con su realidad contextual.

El docente deberá estimular a los alumnos para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos (en lugar de ser sólo receptores pasivos), brindándoles la información que requieren cuando después de haber buscado soluciones para algún problema, no sean capaces de resolverlo, estando atento a sus intereses, siendo lo suficientemente flexible para abandonar una actividad que tenía programada cuando surja en el aula un tema a tratar o un problema por resolver, no interrumpiendo una actividad cuando los alumnos muestran interés en ellas.

El maestro debe organizar el trabajo de manera que se puedan atender las necesidades individuales de los niños abandonando la idea tradicional de que el lugar del maestro es estar frente al grupo y recorra las diferentes mesas para observar el trabajo de los alumnos, para confrontarlos y apoyarlos.

Para favorecer en los niños la construcción del concepto de número, es conveniente que se observen los siguientes:

## LINEAMIENTOS DIDACTICOS

Cualquier concepto que se aborde dentro del aula, deberá ser dominado primeramente por el maestro, saber en qué consiste, para poder preguntar a los niños que piensan sobre ese concepto, para que a partir de ello, se planteen situaciones que les lleven a cuestionarse, a conflictuarles, para que puedan formular nuevas hipótesis y puedan avanzar en la construcción de ese concepto. Las situaciones de aprendizaje, deben situarse en torno a problemas relacionados con la vida cotidiana de los alumnos; con la finalidad de que surja la necesidad de manejar nociones matemáticas, que a la vez generen nuevos problemas.

La construcción del concepto de número, no debe propiciarse como una actividad independiente de las demás asignaturas, si no que deberá facilitarse mediante actividades de aprendizaje globalizantes, esto es, que las actividades se trabajen dentro de un contexto, por ejemplo, puede cuestionarse a los alumnos en cuanto a su alimentación (cuántas veces come al día, en dónde se producen los alimentos que ingiere, en que lugar los venden, cuanto cuestan, etc.), con la finalidad de darles sentido a las matemáticas.

Para conceptualizar el número, los alumnos necesitan manipular objetos concretos (fichas, palitos, piedritas, canicas, semillas, etc.) para poder realizar de forma objetiva la clisificación y la seriación.

Para evitar distracciones de los niños, al manipular objetos, es necesario que primero se les permita jugar con ellos para que los conozca y descubra, las características y las posibilidades que tiene de manejarlos.

No es necesario hacer uso de materiales costosos, es más importante, que haga uso de los recursos naturales de su entorno, y / o material de desecho de la vida cotidiana.

Es conveniente fomentar el trabajo en equipos de manera que permita el intercambio de puntos de vista y la confrontación de las ideas. Esto propiciará actitudes de análisis e investigación que gradualmente se irán reforzando a medida que se formalicen los conceptos y los métodos.

Logrando así que la matemática deje de ser una materia árida y difícil, desvinculada de los contextos reales y se convierta en un tema amigable y útil para el resto de los aspectos de la vida, tanto escolar como cotidiana.

## SECUENCIA DIDACTICA

Es conveniente que al iniciar una jornada de trabajo, o al realizar un cambio de actividades despierte el interés del grupo mediante el uso de un estado de ánimo por medio de “rompe hielo” a lo que es mejor facilitar el aprendizaje mediante la explotación del interés lúdico de los niños. Es decir crear un ambiente propicio para el aprendizaje, de apatía y buenas relaciones entre alumnos y profesor.

Por ejemplo, para propiciar el conocimiento de la representación gráfica convencional del número:

Se partirá de la necesidad de representar gráficamente alguna situación que hayan realizado, por ejemplos explica al grupo que un compañero va salir del salón y que al resto del grupo se le va a mostrar un montoncito de fichas.

Cada uno de los niños, que permanecerá dentro, va hacer un mensaje para que el compañero que salió sepa cuantas fichas les mostró el maestro. Se les aclarará que para hacer el mensaje se podrán auxiliar de lápiz y papel, pero no es válido escribir letras ni tampoco hablar.

Si el niño que está afuera logra, a través del mensaje de sus compañeros, saber cuantas fichas mostró el maestro al grupo, ganan y, en caso contrario, pierden los dos (alumno y grupo).

a) Al salir el niño, el maestro podrá mostrar, por ejemplo 6 fichas, y cada niño inventará una forma para hacer un mensaje gráfico (por lo que es bastante probable que surjan tantos mensajes como niños haya en el juego).

El momento anterior de la secuencia es importante para los niños, porque les ayudará a comprender la utilidad de la representación gráfica, en este caso; transmitir un mensaje a una persona ausente, descubriendo al mismo tiempo que existen muchas formas de representar una misma situación.

b) Una vez que los niños hayan realizado sus mensajes individuales, se les puede sugerir que para que no haya tantos mensajes diferentes vean, comenten y se pongan de acuerdo con su equipo para ver cual de esos mensajes se entiende mejor y es más fácil de realizar.

En esta etapa los niños confrontan sus puntos de vista para llegar finalmente a un convenio o acuerdo de equipo.

c) Cuando se tienen ya las diferentes representaciones gráficas realizadas por los equipos:

Se propicia la discusión acerca de cuál de ellas puede interpretarse mejor. Una vez hecha la elección se discute la conveniencia de utilizar esa forma, siempre que se quiera representar la situación a la que ella se refiere, estableciendo así una convención grupal.

Poco a poco se irán planteando restricciones sucesivas a las representaciones gráficas propuestas por los niños; esto significa que se irá enfatizando la importancia de lograr representaciones cada vez más simples y esquemáticas a fin de abreviar el tiempo que requiere su realización. Este aspecto llevara también a los niños a tomar conciencia de que representaciones gráficas se expresa lo esencial y se eliminen los detalles superfluos. Todo ello tenderá a favorecer la interpretación correcta del mensaje, ya que cualquier miembro del grupo estará en posibilidad de interpretarlo adecuadamente porque participó del código establecido.

D) Para llegar al conocimiento y adopción de la representación, gráfica convencional se invitará primero a los niños del grupo después a un niño de otro salón o a cualquier adulto, a que interprete la representación gráfica elaborada por el grupo. Es muy probable que ésta no puede ser correctamente interpretada, lo cuál generará la discusión y análisis de por qué sucede esto.

Los niños descubrirán que quien no participa en el proceso grupal no puede hacer una interpretación adecuada. De aquí surgirá la necesidad de investigar si hay alguna forma establecida para representar gráficamente lo que desea y así lograr que el mensaje puede ser interpretado por los miembros de una comunidad más amplia.

Se acudirá a libros, a niños - alumnos de grados superiores, a otros maestros, etc., para consultar si conocen una forma de representar cantidades.

Probablemente a partir de la información recogida, los niños descubran la forma usual para señalar gráficamente una cantidad y la conveniencia de adoptarla.



Si a lo anterior, aunamos la comparación de lo que saben con lo que hacen y buscamos que lo contrasten nuevamente con lo que ven en su entorno, como lo visto en su casa, en la tienda, en el mercado etc. se llegará a un “aterrijaje” del conocimiento buscado.

El haber realizado este proceso permita a los niños descubrir que si bien ésta es una forma arbitraria de representar cantidades, el hacer uso de esa forma convencional permite que un número mayor de sujetos pueda comprender sus mensajes gráficos.

Cabe destacar que aunque parezca que se “pierde demasiado tiempo”, ésta es la vía que considero más adecuada para que los niños se apropien del número y de la representación gráfica de cantidades.

A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a reflexionar y descubrir regularidades importes de los números en la acción de contar. Los descubrimientos que el niño realiza pueden sintetizarse en los siguientes principios:

En un momento posterior, con apoyo de los siguientes principios se realizarán actividades que permitan verificar la construcción del concepto de número, así como también, la relación número vs numeral y la noción de conservación de cantidad.

#### Principio del orden estable.

Los niños se dan cuenta de que contar requiere de repetir los números siempre en el mismo orden, aunque ese orden no sea el convencional.

#### Principio de correspondencia.

Para enumerar un conjunto es necesario etiquetar sus elementos una sola vez.

#### Principio de unicidad.

Las etiquetas numéricas deben ser irrepetibles y únicas para cada elemento contado.

#### Principio de abstracción.

El niño descubre que las diferencias físicas de los objetos no son una limitante para poderlos contar, porque puede abstraer dentro de una clase más abarcativa cualquier objeto susceptible de ser contado.

#### Principio de valor cardinal.

A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a descubrir que el último número pronunciado designa el valor cardinal del conjunto.

### Principio de irrelevancia del orden.

Al contar de varias maneras los elementos de un conjunto, los niños pueden llegar a darse cuenta de que la distribución de sus elementos y el orden en que se cuenten no afecta el valor cardinal del conjunto.

La comprensión de todas estas relaciones representa un sustento conceptual importante que permitirá al niño interpretar en mayor o menor medida la aritmética formal que se enseña usualmente en el primer grado.

### ACTIVIDAD 1

Esta actividad tiene como objetivo contar, enumerar y etiquetar siempre en el mismo orden.

Los niños cuentan oralmente colecciones de 10 objetos cada una tales como: corcholatas, piedras, palos, estampas, canicas.

El grupo se organiza por parejas las cuales tendrán en algún lugar visible sus colecciones de objetos, se da una indicación para realizar la actividad “vamos a jugar a ver cuántos son”. Cada niño tomara sus colecciones y empezará a contar cuando todos los niños hayan terminado se preguntará: ¿cuántas corcholatas hay?, ¿cuántas piedras?, ¿cuántos palos?, ¿Cuántas canicas?, y finalmente ¿cuántas estampas?.



Esta primera actividad irá acompañada con la ficha # 5 del fichero de Matemáticas pero con algunas modificaciones para adecuarlas al grupo. (anexo )

El alumno reafirma este conocimiento en su libro de texto con las actividades: en dónde hay mas? y ¿pocos o muchos?. Que están incluidas en el anexo.

## ACTIVIDAD 2

Esta actividad tiene como objetivo el proceso mental y de interiorización del concepto de número.

Los alumnos identifican la cantidad de objetos y anotan los números que esta representa.

El material que se va utilizar en esta actividad será el mismo de la actividad 1, una hoja blanca y su lápiz, además de 11 fichas que contendrán los números de 0 al 10 para todo el grupo.

La actividad se llevará a cabo en forma grupal, uno de sus compañeros pasará al frente y tomará la primera ficha al mismo tiempo todos tomarán un objeto de su primera colección. Posteriormente se preguntará a los alumnos ¿cuántas corcholatas tienen en la mano?, en ese momento el alumno que tiene la tarjeta la cual contiene: "1 uno" la mostrará a sus compañeros, para que los alumnos relacionen el objeto con el número y numeral que le corresponde; el alumno representará en su cuaderno esta relación, esta actividad se llevará a cabo con todos los números en series de 10 en 10 incluyendo al final el cero como ausencia o vacío.

Por ejemplo:



uno

1



dos

2



tres

3



cuatro

4



cinco

5



seis

6



siete

7



ocho

8



nueve

9



diez

10

cero

0

En esta actividad los alumnos pondrán en práctica el sentido de la vista al observar los objetos, el sentido auditivo al escuchar el nombre de él o los objetos que va a tomar poniendo en práctica así el sentido del tacto, al igual que les permitirá practicar su lectura y escritura.

Actividad de tarea.

Los alumnos escribirán en una hoja de su cuaderno los números del 1 al 10 y pegarán los papeles en todos los postes de la luz, que se encuentren alrededor de la escuela.

Los alumnos reafirmarán sus conocimientos en el libro de texto con las siguientes lecciones: dibuja uno para cada uno, arriba o abajo, ¿alcanza uno para cada uno?. Así como también con la realización de la ficha # 11 del fichero de Matemáticas incluido en el anexo.

Una vez que los alumnos ya pueden identificar y utilizar adecuadamente la representación simbólica de los números del 1 al 10, debe continuarse con el aprendizaje de la serie oral hasta el 20 y después introducir su representación simbólica.

## EVALUACION

Es conveniente que el maestro lleve a cabo la evaluación con grupos pequeños de alumnos para apreciar con más profundidad y detalle sus logros, así como las dificultades que se le presentan al desarrollar las actividades. El resto del grupo, mientras tanto puede ocuparse en otra actividad o en alguno de los juegos matemáticos que se sugieren sus libros de textos.

Es recomendable que al evaluar a los alumnos, el maestro considere que las sesiones de evaluación no deben tener el carácter de examen estricto, las actividades que sirvan para evaluar deben ser similares a las realizadas a largo del tema.

Además de observar permanentemente la participación de los alumnos durante el desarrollo de las actividades realizadas, así como evaluaciones orales y escritas que le permitan confirmar los conocimientos de sus alumnos y le sirvan de parámetros para observar el grado de avance entre una evaluación y otra.

Dentro de la evaluación oral, el maestro puede plantear situaciones que se resuelvan a través de la manipulación del material, conteo, estimaciones y cálculo mental; esto permitirá darnos cuenta si los alumnos han aprendido a contar adecuadamente, si ya saben la serie numérica oral, hasta qué número saben contar con facilidad.

En la evaluación escrita pueden proponerse situaciones en las que los alumnos tengan al principio la necesidad de dibujar o construir colecciones a partir de un número dado o en las que tengan la necesidad de escribir números para comunicar cantidades y seguir secuencias numéricas, de esta manera podremos saber hasta qué número saben escribir con facilidad y qué números se les dificultan

La evaluación se centra de manera significativa como ya se menciono anteriormente en la observación del avance que él alumno va teniendo, ya que esté le permitirá al docente proponer situaciones en el aula, durante el año escolar, que favorezcan el proceso de construcción de conocimientos.

## CONCLUSIONES

A través de los capítulos que conforman la presente propuesta metodológica, es posible destacar el hecho de que para trabajar con los niños los conceptos matemáticos, en este caso la construcción del concepto de número, implica conocer tanto el concepto mismo como el proceso a través del cual el niño lo construye, para que considerando además las características del grupo escolar, se este en posibilidad de estructurar los lineamientos didácticos que permitirán implementar las diferentes situaciones de aprendizaje que sean propuestas a los niños.

Al iniciar el estudio de cualquier tema es importante respetar el tipo de representaciones que el niño realice. Posteriormente, y a partir de situaciones en las que haya necesidad de comunicar a otros los resultados, se convencerán de la necesidad de aceptar y usar las representaciones convencionales.

La secuencia didáctica que se propone en el presente trabajo, no deberá ser considerada como receta de cocina, cada docente podrá implementar estrategias de acuerdo a las diferentes características de su grupo, ya que la variedad y riqueza de actividades depende, fundamentalmente, de la creatividad e iniciativa que en ellas impriman tanto los niños como el maestro al abordar conceptos matemáticos en la escuela.

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas a la comprensión y asimilación de conceptos matemáticos, partiendo siempre de la manipulación que el niño haga de los materiales o recursos didácticos pero recordando siempre que los materiales son un medio para asimilar un concepto. El maestro debe crear un ambiente de confianza y seguridad, de manera que los alumnos puedan reconocer sus errores o expresar sus ideas; fomentar también el trabajo en equipo permite al alumno el intercambio de puntos de vista y la confrontación de ideas proporcionando así actitudes de análisis e investigación.

## GLOSARIO

**Aprendizaje:** proceso de adquisición de conocimientos y experimentación con los mismos para obtener otros nuevos. El aprendizaje del niño empieza por el conocimiento del propio cuerpo de la madre y de los objetos que la rodean.

**Cantidad:** objetos de una clasificación entre los que se puede definir la igualdad y la suma.

**Concepto:** construcción simbólica de la mente que más allá de los datos sensoriales tiende a alcanzar la esencia de los objetos y los agrupa en un mismo conjunto.

**Correspondencia:** se forma cuando dos conjuntos se relacionan de manera que a cada elemento del primer conjunto se le asocia uno del segundo conjunto.

**Equivalencia:** calidad de equivalente. Igualdad en el valor, potencial o eficacia de dos o más cosas.

**Identidad:** igualdad entre expresiones algebraicas o analíticas, que se cumple para todo valor de las variables.

**Numeral:** representación gráfica del número.

**Número:** es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación. Es la propiedad común de una colección de conjuntos coordinables, y que no es nombre o numeral lo que importa.

**Reversibilidad:** calidad de reversible. Fenómeno que se da al repetirse la acción en sentido inverso.

**Signo:** representación material de una cosa, dibujo, figura o sonido que tiene un carácter convencional.

**Símbolo:** cosa sensible que se toma como signo figurativo de otra por razón de una analogía que el entendimiento percibe entre ellas o de una convención: símbolo es una figura real (...) que, además de lo que ella es en sí y por sí misma, desempeña la función de decifrar y evocar algo distinto de ella.

**Transitividad:** calidad de transitivo. Dícese del verbo que puede llevar complemento directo.



## BIBLIOGRAFIA

IVES, Pélicer y Colaboradores. Enciclopedia de la Psicología y la Pedagogía Tomo III. Sedamay - Lidis, Madrid, 1997.

OLIVARES, Arriaga Ma. Del Carmen. Didáctica de la Matemática Moderna. Oasis, México, 1970.

PIAGET, Jean y Alina Szeminska. Génesis de número en el niño. Buenos Aires, 1975.

PUIGSERVER, Sebastián y Colaboradores. Diccionario Enciclopédico Ilustrado. Océano, Barcelona, 1990.

S.E.P. D.G.E.E. Apuntes para una aproximación al conocimiento de la Psicología Genética de Jean Piaget. (Material fotocopiado)

S.E.P. Fichero de Matemáticas 1er. Grado. México 1993

S.E.P. Guía para el maestro de primer grado. México 1992.

S.E.P. Matemáticas 1er. Grado. México 1994.

S.E.P. Plan y Programa de Educación Primaria. México 1993.

S.E.P. Sugerencias practicas para el aprendizaje de las Matemáticas, pasaje de Jardín de niños a Primaria.

U.P.N. Contenidos de Aprendizaje. México, 1983.

U.P.N. Construcción del conocimiento Matemático en la escuela. México, 1994

U.P.N. El maestro y su practica docente. México, 1994.

U.P.N. La Matemática en la escuela I. México , 1990.

U.P.N. La Matemática en la escuela II. México , 1985.

U.P.N. La Matemática en la escuela III. México, 1988.

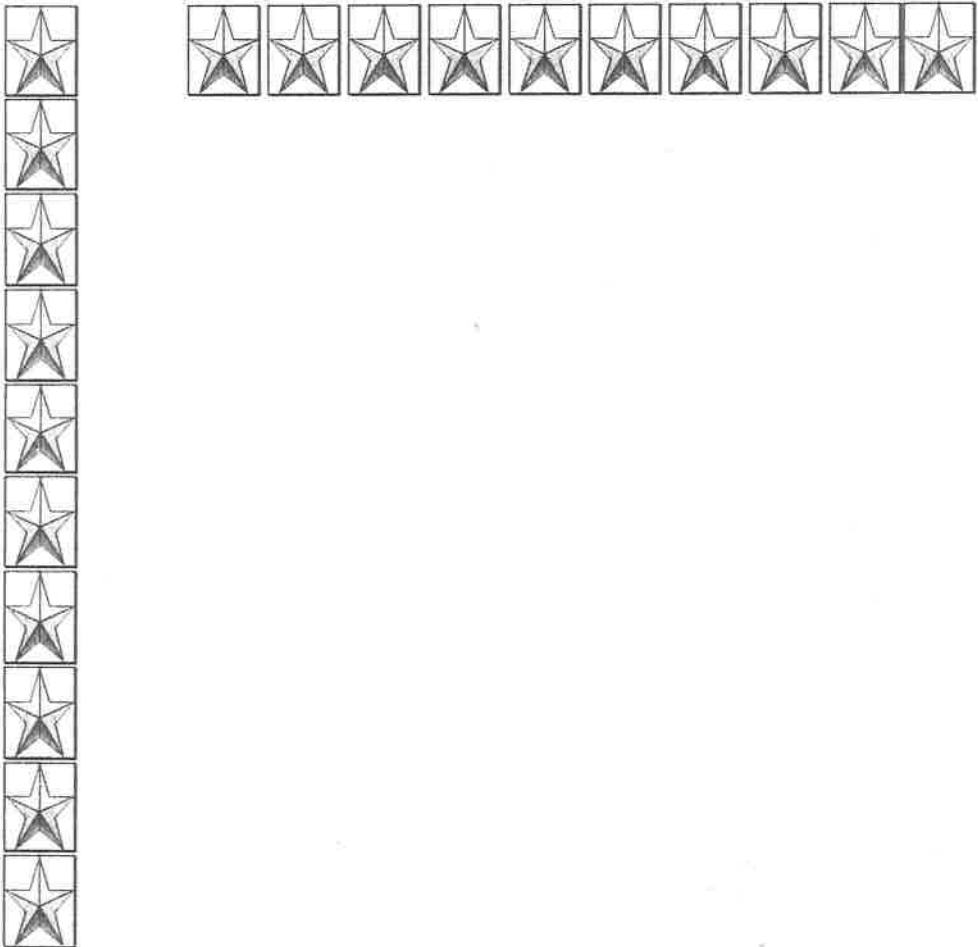
## **ANEXO**

Estos son algunos ejemplos de temas abordados en el capítulo III de la presente propuesta.

## CONSERVACION DE CANTIDAD

Al presentarle al alumno un conjunto de 10 Naipes, colocados en hilera y darle a ellos un conjunto, igual se les da la siguiente instrucción toma todos los Naipes y forma un conjunto, como ya se observó el alumno formara uno igual que el modelo, estos posteriormente se colocaran en escalera.

Señalando las dos hileras se le preguntara al niño ¿tengo yo más o tú tienes más, o tenemos lo mismo?



## TRANSITIVIDAD

Se puede abordar el tema de mayor y menor utilizando una actividad que familiarice al alumno con la vida cotidiana por ejemplo "el patito".

Se cuestiona a los alumnos acerca de las características del pato. Resaltando la forma que presenta el pico, y preguntando al alumno ¿creen ustedes que el pico del pato, tiene parecido a los siguientes signos?.

Después de unificar la idea del pico con los signos, se explica, que este sirve para comer cosas más pequeñas, por lo tanto cuando encuentren un número más pequeño se lo comerá, por ejemplo: 8 es más pequeño que 10 y el pico del pato se lo comerá, así  $8 < 10$  y ahora el 5 es pequeño por lo tanto el 8 se lo comerá  $5 < 8$  ó  $8 > 5$  y  $5 < 10$ .

$$8 < 10 \quad 5 < 8 \quad 5 < 10$$

## REVERSIBILIDAD

Este tema también se puede abordar por medio de la recta numérica y utilizando los saltos que da una rana de la siguiente forma: se explica al alumno que la recta numérica es el camino que seguirá la rana para llegar a su destino, al mismo tiempo ira contando los saltos que necesita, ¿ cuántos para estar a la mitad?, ¿Cuántos más para llegar al final? y ¿ cuántos dará para retroceder a la mitad ?.

Ejemplo:



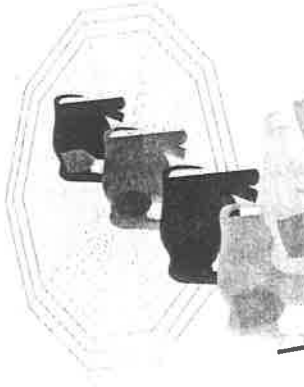
Si da 5 brincos para llegar a la mitad y 5 mas para llegar al final. Su destino será el 10.  
¿ Cuántos brincos necesitara para llegar a la mitad ? retroceder 5 brincos para dar la respuesta;  
se puede llevar a cabo por medio de objetos, por ejemplo: si tenemos 5 semillas y agregamos 5 más tendremos 10 ¿ qué debemos hacer para volver a tener solo 5 semillas ?  
la respuesta será quitando solo 5 semillas.

Tenemos 00000 Agregamos 00000 Tendremos 0000000000

Quitar 00000 Volvemos a tener 00000

# Los elefantes

- Que los alumnos practiquen el conteo oral de la serie del 1 al 10 en orden ascendente y descendente.



En el pizarrón se dibuja una telaraña; uno de los niños pasa al pizarrón y pega sobre ella un elefante cada vez que el grupo canta una estrofa de la siguiente canción:

Un elefante  
se columpiaba,

sobre la tela de una araña;  
como veía que resistía  
fueron a llamar a otro elefante.

Dos elefantes  
se columpiaban

sobre la tela de una araña;  
como veían que resistía  
fueron a llamar a otro elefante.

Tres elefantes...

(se repite hasta llegar a 10 elefantes).

II  
Mientras uno de los alumnos pega los perritos uno a uno en el pizarrón, el resto del grupo los cuenta en voz alta. Después todos cantan la canción y el alumno quita un perrito cuando termina cada estrofa. Con sus dedos, los demás muestran los perritos que van quedando.

Yo tenía diez perritos,  
uno se lo llevó Irene,

ya no más me quedan nueve.

De los nueve que quedaban,

uno se lo di al jarocho,

ya no más me quedan ocho.

De los ocho que quedaban,

uno se fue con Vicente,

ya no más me quedan siete.

De los siete que quedaban,

uno se lo di a Moisés,

ya no más me quedan seis.

De los seis que me quedaban,

uno se fue para un circo,

ya no más me quedan cinco.

De los cinco que quedaban,  
uno se quedó en el teatro,

ya no más me quedan cuatro.

De los cuatro que quedaban,

uno se fue con Andrés,

ya no más me quedan tres.

De los tres que me quedaban,

uno se enfermó de tos,

ya no más me quedan dos.

De los dos que me quedaban,

uno se quedó con Bruno,

ya no más me queda uno.

Este uno que quedaba,

se lo llevó mi cuñada

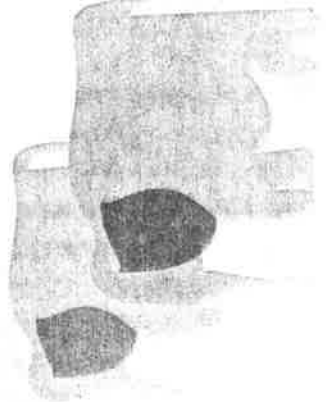
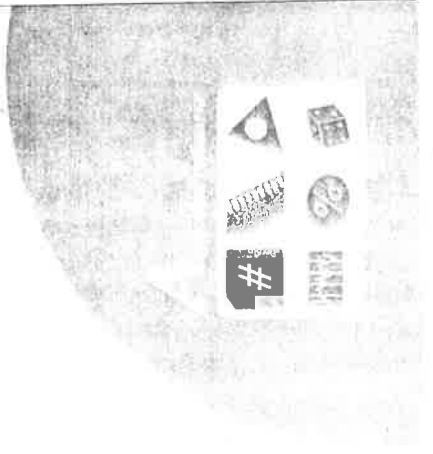
y ya no me queda nada.

Cuando ya no tenía nada,

la perra estaba cargada

y ahora ya tengo otros diez.

Materiales  
Diez dibujos de elefantes  
y diez de perritos.

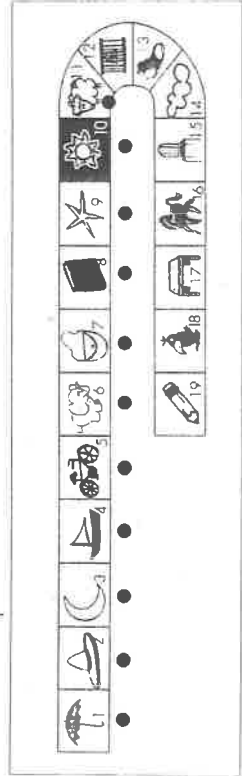


## ¿Cuántas piedritas necesito? I

- Que los alumnos igualen colecciones estableciendo correspondencias uno a uno.
- Utilicen el conteo oral para contar y construir colecciones.
- Representen una cantidad a partir de la unión de dos o tres colecciones.

### Materiales

Para todo el grupo: una caja grande con 100 objetos pequeños (por ejemplo, piedritas).  
 Para cada equipo: el caminito, un par de dados con puntos, una ficha roja por niño (material recortable para actividades, números 35,30 y 32), un objeto pequeño que identifique a cada alumno.



Los alumnos se organizan en equipos y se les entrega el caminito. La caja con objetos se coloca frente al grupo, para que todos puedan tomar los objetos que necesiten.

Por turnos, un niño de cada equipo elige cualquier dibujo que esté antes del caballo (16) y le pone encima el objeto que lo identifica. El niño de la derecha averigua cuántas piedritas necesita para llegar, desde el inicio del caminito, al dibujo que eligió su compañero y las toma de la caja. Regresa a su lugar y coloca cada piedrita en un casillero. Si logra llegar al dibujo sin que le sobren o falten piedritas se queda con una y regresa las demás a la caja; si no, las regresa todas y le toca el turno al siguiente niño. El juego termina cuando cada alumno ha jugado más o menos 5 veces. Gana el niño que tenga en su poder más piedritas.

El número de casilleros con el que trabajan los niños puede aumentarse si les resulta fácil la actividad o puede disminuirse si les es muy difícil.

Se entrega a cada equipo un caminito y un par de dados con puntos. Un niño elige cualquier dibujo que esté entre la sombrilla (1) y el zapato (13), otro

niño acomoda los dados de tal manera que éstos indiquen los puntos que necesita para llegar al dibujo que se escogió y avanza tantos casilleros como puntos indica el dado.

Si llega al dibujo que eligió su compañero con los puntos que indican los dados, entonces gana y le toca elegir el dibujo para que el compañero que sigue acomode los dados con los puntos que necesita.



### Versión 1

Para favorecer el conteo oral de la serie hasta el 30 se realiza la versión del bloque I, con la siguiente variante: los niños eligen un dibujo que esté entre la estrella (9) y el soldado (37).

### Versión 2

Los alumnos juegan de acuerdo con la versión del bloque II, pero introducen algunas variantes: se entrega a cada equipo el caminito, un par de dados y una ficha roja a cada alumno. Se explica que la ficha roja vale 10 puntos y que con ella pueden avanzar 10 casilleros. Después, se hacen preguntas



como las siguientes: si están afuera del caminito, ¿a qué dibujo pueden llegar con la ficha roja? Si quiero llegar a la jaula (12) y tengo una ficha roja, ¿cuántos puntos me hacen falta? Si estoy en el casillero número 4, ¿a qué dibujo llego con la ficha roja?

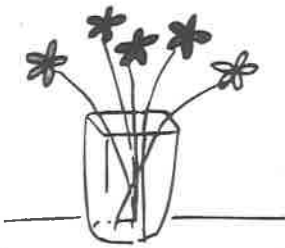
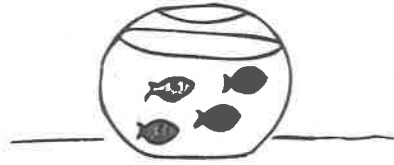
Todos ponen el objeto que los identifica fuera del caminito (junto al casillero número 1) Un niño elige cualquier dibujo que esté entre el sol (10) y el regalo (21); debe tomar en cuenta que su ficha roja vale 10 puntos y colocar uno o los dos dados de tal manera que indiquen el número de puntos que le faltan para llegar al dibujo.

### *Versión 3*

Un niño elige cualquier dibujo que esté entre la sombrilla (1) y el sol (10), por ejemplo el 8. Coloca sobre ese casillero el objeto que lo identifica y responde la pregunta: si estás en el 8, ¿hasta qué casillero llegas con tu ficha roja? El niño responde a qué casillero va a llegar y avanza. Si llega al dibujo que anticipó se anota un punto.



# ¿En dónde hay más?





# Pocos o muchos

Dibuja pocos.

Dibuja muchos.

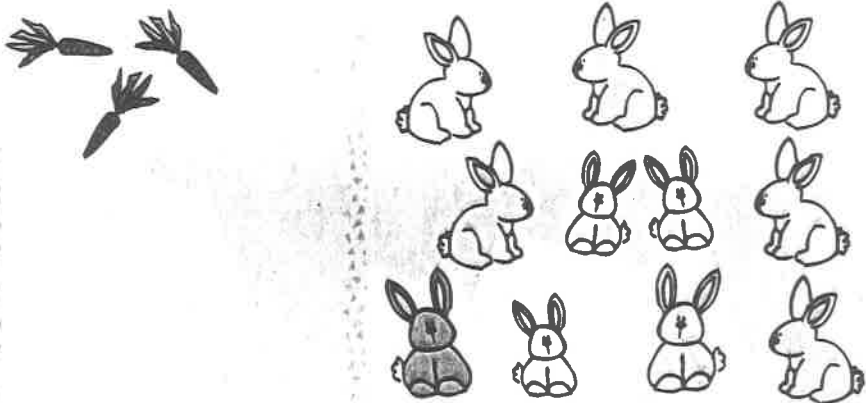
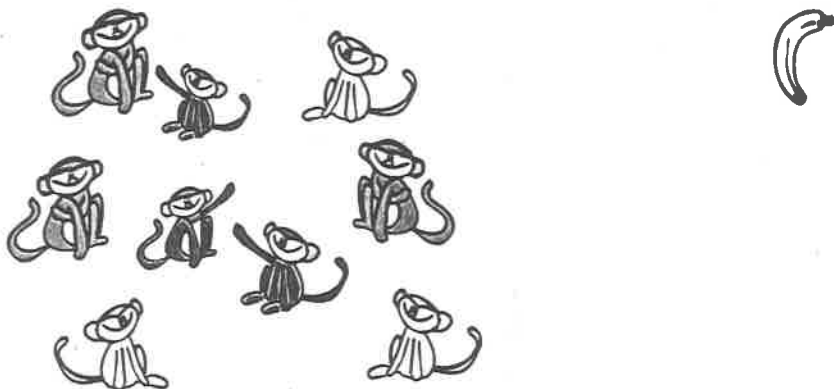


Recorta, ordena y pega.



--	--	--	--

# Dibuja uno para cada uno



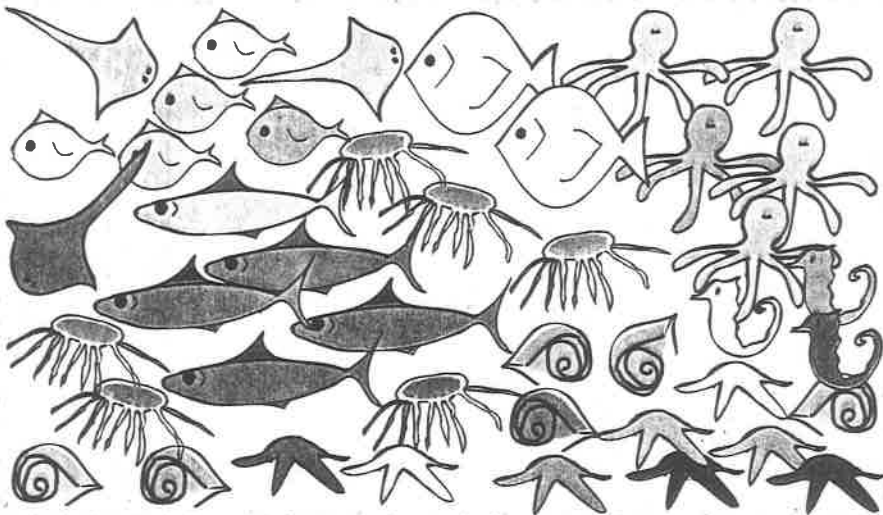
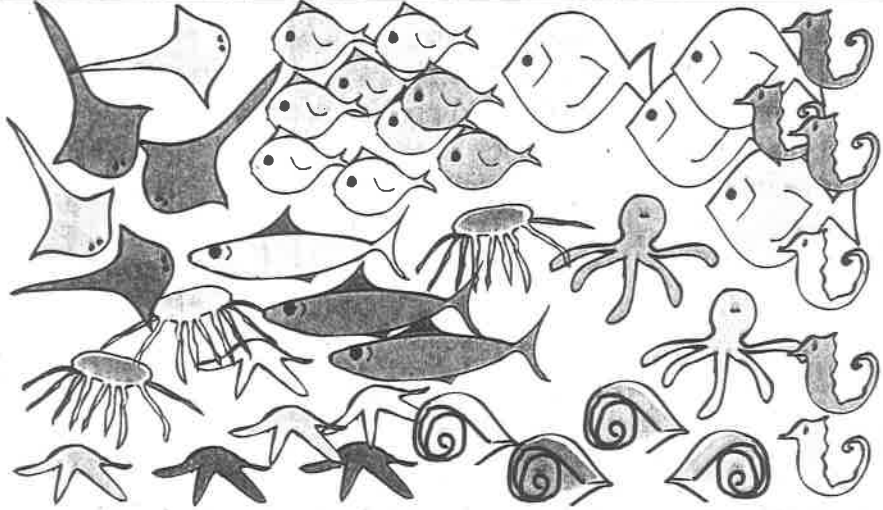
Recorta, ordena y pega.



--	--	--	--

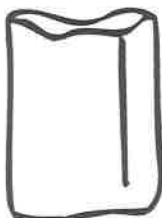
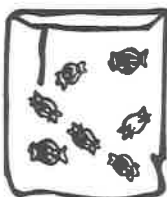
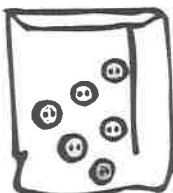
# Arriba o abajo

¿En dónde hay más pulpos?

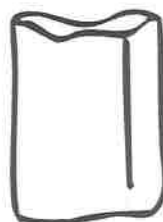


# Las bolsas con más y con menos cosas

Dibuja menos.



Dibuja más.



# ¿Alcanza uno para cada uno?

