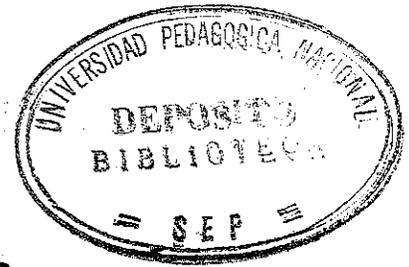




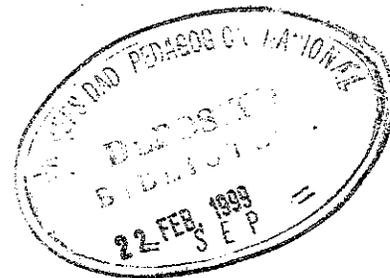
SEP

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO

**PROBLEMAS DE LECTURA Y ESCRITURA DE NUMEROS
NATURALES EN QUINTO GRADO**



**ISAURA MARTINEZ RUIZ
MEXICO D.F. 1999**

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO

PROBLEMAS DE LECTURA Y ESCRITURA DE NUMEROS

NATURALES EN QUINTO GRADO

INVESTIGACION DOCUMENTAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION BASICA PRESENTA:

ISAURA MARTINEZ RUIZ

MEXICO D. F. 1999

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

5.7
66-6-60
UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

México, D.F., a 20 de ENERO de 1999 . . .

PROFRA. ISAURA MARTINEZ RUIZ
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "Problemas de Lectura y Escritura de Números Naturales en Quinto Grado"

Opción Investigación Documental a propuesta del asesor C. PROFR. FRANCISCO ORTIZ CAMPOS manifiesto a usted (es) que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 095
D. F. AZCAPOTZALCO

Atentamente
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

[Handwritten Signature]
PROFR. Y LIC. J. GUADALUPE RINCON ANDRADE
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 095.

JGRA/mvcl.*

A TODOS AQUELLOS QUE ME AYUDARON
Y APOYARON EN ESTE TRABAJO.

GRACIAS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
-------------------	---

CAPÍTULO 1

LOS NIÑOS DE QUINTO GRADO Y LOS PROPÓSITOS DE MATEMÁTICAS.....	9
---	----------

1.1 Medio socio-económico de la comunidad.....	9
--	---

1.2 Características del grupo.....	11
------------------------------------	----

1.3 Características de los niños de quinto grado.....	13
---	----

1.4 Plan y programas de educación primaria.....	16
---	----

CAPITULO 2

TEORÍA PSICOGENÉTICA.....	22
----------------------------------	-----------

2.1 Teoría psicogenética.....	22
-------------------------------	----

I. El período sensorio-motor.....	27
-----------------------------------	----

II. Período de las operaciones concretas.....	30
---	----

a) Pre-operacional.....	30
-------------------------	----

b) Operaciones concretas.....	38
-------------------------------	----

III. Período de las operaciones formales.....	41
CAPÍTULO 3	
PROBLEMAS DE LOS NIÑOS EN EL MANEJO DEL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACIÓN.....	43
3.1 Una crítica a la escuela tradicional.....	43
3.2 Propósitos para la adquisición del SDN según el Plan y Programas de estudio.....	45
3.3 Análisis de los libros de texto.....	50
3.4 Estrategias para la comprensión del SDN.....	54
3.4.1 Actividades específicas.....	58
I. Agrupamiento.....	58
II. Desagrupamientos.....	59
III. Representación de números.....	60
3.5 Propuesta metodológica.....	68
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	78

INTRODUCCIÓN

EL Sistema Decimal de Numeración (SDN), en matemáticas, es el principal instrumento que le sirve al niño para construir nuevos conocimientos y uno de los medios de adaptación social, ya que los números forman parte de cualquier aspecto de su vida, desde contar juguetes hasta resolver problemas cotidianos.

La escuela es la encargada de propiciar el aprendizaje de los números naturales desde muy temprana edad y muchos niños son capaces de manejar números de varias cifras, pero en forma mecánica, otros sólo manejan números más pequeños, pero casi siempre se observan dificultades cuando hay ceros intermedios o no terminan de comprender el valor relativo de las cifras.

En muchas ocasiones, cuando al alumno se le presentan problemas que impliquen operaciones, su problema no es que no sepan resolverlo, puesto que pueden llegar a la solución por otros medios sino que al no haber comprendido el valor posicional, acomodan mal las cifras obteniendo resultados incorrectos, ésto se demuestra claramente cuando se les presentan las cifras de una operación respetando sus valores posicionales y la resuelven fácilmente, sin errores.

Esto pone de manifiesto que el niño tiene una comprensión fragmentada del SDN, causándoles problemas con otros aspectos de las matemáticas.

Los problemas antes mencionados fueron más notorios en el grupo de quinto "A", puesto a mi cargo, debido a las características que se mencionan más adelante y ello fue lo que me impulsó a buscar estrategias especiales para tratar de solucionarlos; realmente nunca me había encontrado con un grupo en

el que la mayoría tuviera tantos problemas con la lectura y escritura de los números y en general, con el SDN.

Una de las soluciones con las que me encontré fue que se podía hacer más atractivo el trabajo de las matemáticas mediante los juegos que se proponen en los ficheros de primero a sexto grado, en especial en el de tercer año y “Juega y aprende matemáticas” (Libros del rincón. SEP). Con las actividades que se sugieren y las modificaciones que se realizaron los niños fueron superando poco a poco sus problemas respecto al SDN.

En este trabajo se mencionan los aspectos más relevantes para tratar de mejorar su comprensión sobre el tema de la lectura y la escritura de números.

Éste se encuentra dividido en tres capítulos:

En el primer capítulo se habla del medio socio-económico del grupo en cuestión, sus características particulares, las características del niño de quinto año y se hace mención acerca de la nueva propuesta metodológica, propósitos y sugerencias didácticas del Programa para la Modernización Educativa.

El segundo capítulo hace referencia a la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, que sirvió de base para la Pedagogía Operatoria, los estadios del desarrollo cognitivo y todo lo que sirvió de marco teórico para este trabajo.

En cuanto al tercer capítulo, se hace una crítica a la escuela tradicional, un análisis de los contenidos programáticos y de los materiales que se proponen para la construcción de los conocimientos matemáticos y, por último se sugiere una propuesta didáctica para los problemas sobre el SDN.

CAPÍTULO 1

LOS NIÑOS DE QUINTO GRADO Y LOS PROPÓSITOS DE MATEMÁTICAS

1.1 Medio socio-económico de la comunidad

Los niños con quiénes se trabajaron las actividades de esta propuesta pertenecen al quinto año , grupo "A", de la escuela primaria "Valerio Trujano", turno matutino, ubicada en el pueblo de San Pablo Chimalpa, esta población se encuentra en la periferia de la delegación Cuajimalpa de Morelos, en el Distrito Federal.

La comunidad tiene todos los servicios básicos, tales como electricidad, alumbrado público, drenaje, calles pavimentadas, teléfono, agua potable, aunque racionada a uno o dos días a la semana, pequeños comercios que surten a la población, talleres mecánicos, transportes particular y público.

Existen, además de la escuela primaria, una pre-primaria, una secundaria y un Centro de Estudios Tecnológicos, un centro de salud, una biblioteca pequeña, que la mayor parte del tiempo no funciona, un centro cultural donde se imparten cursos de manualidades como bordados, tejido, cocina, deportes, etc.

En cuanto a lo que carece, se puede decir que no existe un mercado fijo, sólo un día a la semana llega un tianguis, las autoridades civiles se encuentran alejadas de la comunidad, en caso de conflicto o necesidad, deben acudir a la cabecera de la delegación, no hay una clínica para la atención de accidentes o enfermedades, si la población lo requiere debe acudir a otras poblaciones y hospitales ubicados en otras delegaciones, las personas pueden satisfacer sus necesidades cotidianas, pero si desean compras especiales deben buscarlas en otros lugares alejados de esta comunidad, es decir, no cuentan con tiendas especializadas o lo suficientemente surtidas.

Para obtener mayores datos se aplicó un cuestionario a los 36 integrantes del quinto año grupo "A" y los resultados fueron los siguientes:

1) Casa-habitación:

El 86.1 % tiene casa propia y el 13.8 % renta.

2) Servicios:

El 94.4 % tienen todos los servicios (agua, luz, drenaje, etc), e l 5.5% no cuentan con drenaje debido a que viven en la periferia de la comunidad. En cuanto al servicio telefónico solo lo tiene el 55.5 % del 100 % de los encuestados

3) Aparatos electrodomésticos:

El 33.3 % tienen los aparatos básicos (licuadora, radio, televisión) y el 66.6 % tienen, además de los básicos refrigerador, equipo modular lavadora y videocaseteras.

4) Número de personas que integran a la familia:

De un rango de tres a siete integrantes se obtuvo un promedio de cinco personas que viven en la misma casa

5) Personas que contribuyen al gasto familiar:

En el 69.4 % trabajan el padre y la madre, en el 27.7 % sólo trabaja una persona y en el 2.7 % trabajan cuatro personas.

6) Ingresos:

Es variable, ya que los sueldos son cobrados en forma diaria, semanal y quincenal y van de uno a cuatro salarios mínimos (salario mínimo general vigente en el Distrito Federal).

7) Transporte:

El 88.8 % usa el transporte público mientras que el 11.1 % tiene auto propio.

Por todo lo anterior se concluye que el nivel socio-económico de la comunidad es medio-bajo.

1.2 Características del grupo

Los grupos de quinto año en la escuela primaria "Valerio Trujano" fueron formados desde el inicio de cuarto grado (96-97) de acuerdo a las calificaciones de sus boletas y quedaron así: 6, 7 y algunos 8 en cuarto "A"; 8, 9 y 10 en cuarto "B", cada grupo con 37 alumnos.

Ambos grupos tenían maestro al principio del año escolar, poco después, la maestra de cuarto "A" se retiró de la escuela y durante algún tiempo los niños estuvieron repartidos en otros grupos, después mandaron a un maestro por un corto período y también se fue, volvieron a estar solos los niños, casi al finalizar el año enviaron a una maestra que terminó el curso con ellos, en otras palabras, el trabajo de cuarto año fue demasiado irregular, y ello provocó que

los niños que pasaron a quinto "A" tuvieran un atraso en todas las áreas escolares, problemas en sus hábitos de trabajo y en su disciplina.

El grupo de cuarto "A" pasó íntegro a quinto (menos un niño que se cambió de escuela). Este grupo consta de 36 alumnos, de los cuales 15 son mujeres y 21 son hombres; dos niños tenían, al inscribirse a quinto grado, nueve años, 30 niños tenían diez y los cuatro restantes once años.

Alrededor del 70 % (25 alumnos) estaban atrasados y el 30% (11 alumnos) estaban aún más atrasados que sus compañeros, por lo que hubo necesidad de empezar a crear hábitos de estudio, de trabajo y retomar el programa de tercero, sobre todo en español y matemáticas.

Se tuvo que realizar un trabajo especial en este grupo, tratando de rescatar las bases que necesitaban los niños, pero aún así hizo falta tiempo y no se llegaron a solucionar todos los problemas.

Con respecto al tema del SDN un 80% de los niños manejaban números de cuatro cifras, pero la mayoría tenía problemas al encontrar ceros intermedios, el 20% sólo manejaba números de tres cifras. Así que dadas estas características tan especiales se buscaron los medios para solucionar los problemas que se tenían; se trabajó con los ficheros de tercero y de quinto año y se solicitó la ayuda de USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular).

Poco a poco, y sobre todo con los juegos de agrupamiento y desagrupamiento se logró superar dichos problemas, la mayoría de los niños sólo tenía pequeñas confusiones y pudieron leer y escribir cantidades de hasta

seis cifras, que es lo que se pide en este grado y sólo quedaron once niños con los mismo problemas y fue, precisamente con ellos con quiénes se trabajó la propuesta de este trabajo, los porcentajes especificados en las actividades del tercer capítulo corresponden a esos once niños.

1.3 Características de los niños de quinto grado

(10 - 11 años)

Algunos rasgos fundamentales son:

- La afirmación de su personalidad.
- El aumento estable en el desarrollo de sus capacidades mentales.
- Cierta regresión como respuesta ante las nuevas situaciones emocionales.
- Cierta tendencia a ser más consciente de sus defectos que de sus cualidades.

Desarrollo cognoscitivo:

- Distingue claramente los hechos y fenómenos sociales o culturales de los fantásticos.
- Puede expresar la comprensión de los conceptos de relación (más, menos, tantos como, diferentes en, semejante en, pertenece o no, etc.).
- Deduce semejanzas y diferencias entre seres y objetos, infiriendo características de seres, fenómenos y objetos.

- Comprende secuencias y llega a conclusiones.
- Empieza a comprender contextos infiriendo antecedentes y consecuencias de una situación.
- Adquiere sentido práctico del tiempo, comprendiendo formas de sucesión, aún cuando todavía confunde las épocas.
- Genera explicaciones y soluciones a hechos y situaciones con base en análisis lógico y mediante ensayo y error.
- Planea soluciones para problemas.
- Sabe que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto.
- Es capaz de emplear una misma palabra dándole diferentes significados.
- Distingue y expresa sus estados de ánimo, por medio de diferentes lenguajes.
- Es capaz de expresarse oralmente empleando un lenguaje discursivo.

Desarrollo socio-afectivo

- Su ingreso a la etapa del desarrollo llamada preadolescencia, presenta características complejas que le confunden, al mismo tiempo que generan confusión entre quiénes le rodean.
- Puede establecer relaciones afectivas intensas, de amistad estrecha con un compañero del mismo sexo y a la vez, empieza a mostrar interés por el sexo opuesto.

- Exhibe frecuentes conductas de rechazo y reconciliación en los grupos de amigos, como parte del proceso de desarrollo y organización de sus emociones.
- Deja de ser egocéntrico, dando importancia a sentimientos y necesidades de los demás.
- Muestra rechazo hacia las órdenes o reglas establecidas, tanto en su casa como en la escuela.
- Surgen los líderes naturales que representan los intereses del grupo ante las autoridades escolares.
- Tiene un código moral fuerte, donde el valor justicia cobra gran importancia.
- Presenta repentinos e intensos estados de ánimo, desproporcionados a los estímulos que los provocan.
- No tolera fácilmente la frustración.

Desarrollo psicomotor

- Los logros motores del niño de quinto grado se caracterizan por una mayor capacidad para combinar destreza adquiridas.
- Puede correr pateando o botando una pelota y a la vez, seguir ciertas reglas en la ejecución.
- Es consciente de su ajuste postural y de su ajuste corporal.

- Utiliza su ajuste postural para un mejor rendimiento en el trabajo y en el juego.
- Puede expresar verbalmente sus experiencias sensorio-motrices.

(Proyecto estratégico 03. 1985.)

1.4 Plan y programas de educación primaria

La aplicación del nuevo plan de estudios que se inició en septiembre de 1993, tiene como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los niños adquieran y desarrollen habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia.

Al hablar de básico “no alude a un conjunto de conocimientos mínimos o fragmentarios, sino justamente a aquéllo que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente .” (Plan y Programas, 1993,13).

Se pretende transformar la enseñanza “informativa” en enseñanza “formativa” y para ello se sugiere una organización nueva de casi todas las asignaturas escolares, se modificaron los libros de texto y del maestro y se editaron ficheros de matemáticas y español. El análisis de estos nuevos materiales permite observar que la base de esta nueva reforma educativa es la reflexión del alumno.

En relación a matemáticas, el enfoque principal es “la formación de habilidades, para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.” (Plan y Programas, 1993,13).

Por eso se realizaron cambios donde algunos conocimientos se aplazaron a grados superiores, otros se transfirieron a la escuela secundaria y otros más se suprimieron, quedando los siguientes:

Propósitos generales para la escuela primaria:

- 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. (Plan y Programas. 1993,52)

Las recomendaciones didácticas generales, según el libro del maestro de quinto grado son:

- Motivar la reflexión personal y colectiva del alumno y la verificación y expresión individual de sus procedimientos, soluciones y justificaciones, de diferentes formas.
- Seleccionar o diseñar actividades que implique variedad en la forma de presentar información (enunciados, tablas, gráficas, etc.) datos (insuficientes o redundantes) o preguntas.
- Seleccionar situaciones problemáticas que puedan ser resueltas utilizando diversos procedimientos.
- Proponer a los alumnos que comparen resultados y justifiquen sus procedimientos para que participen cuando se tenga que decidir qué respuestas son correctas y cuáles no.
- Proponer actividades en las que los alumnos realicen estimaciones y cálculos mentales, tanto en situaciones numéricas, como de medición, estadísticas u otras.
- Fomentar el trabajo en equipos, ya que permite a los alumnos intercambiar puntos de vista, socializar sus estrategias, y validar o rectificar sus procedimientos para solucionar un problema o un ejercicio numérico.

Para lograr los propósitos señalados en la asignatura de matemáticas los contenidos fueron organizados en seis ejes temáticos (los ejes temáticos son agrupaciones "de contenidos en el caso de asignaturas centradas en el

desarrollo de habilidades que se ejercitan de manera continua ... a lo largo de los seis grados” Plan y Programas, 1993, 19) y son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición.
- Geometría.
- Procesos de cambio-
- Tratamiento de la información.
- Predicción y azar.

El eje que nos importa, de acuerdo al tema del trabajo es: Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Los propósitos generales para este eje son:

- Que el niño maneje significativamente los números de hasta siete cifras, en diversos contextos y relacionados con otros ejes. (Libro del Maestro, 1993.17)
- Que puedan utilizar los números como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas. (Plan y Programas, 1993. 52)
- Promover la reflexión y el desarrollo de estrategias y discusiones que les permitan la construcción de nuevos conocimientos. (Plan y Programas, 1993. 52)

Para lograr estos propósitos se sugiere que la resolución de problemas sea “ el sustento de los nuevos programas” debido a que “el significado y sentido que los niños puedan darles, deriva precisamente de las situaciones que resuelva con ellas”; además, cabe señalar que “el grado de dificultad de los problemas que se plantean va aumentando a lo largo de los seis años”.
(Plan y Programas. 1993, 53)

Las recomendaciones didácticas para este eje, en quinto grado son:

- Que se trabaje con los significados de los números naturales en diversos contextos, considerando las relaciones establecidas entre ellos y retomando la operatoria en situaciones significativas.
- Que los niños reflexionen sobre las reglas del SDN.
- Que el maestro aproveche o propicie las situaciones didácticas que le resulten interesantes al niño
- Que se promueva el cálculo mental lo más frecuentemente posible.
- Que se haga atractivo el trabajo con los números mediante juegos, acertijos y adivinanzas.
- Proponga problemas de reparto, agrupamiento y desagrupamiento.
(Libro del Maestro, 1993. 17 a 19)

Por todo lo anteriormente señalado se puede concluir que el Programa para la Modernización Educativa “propone un cambio sobre la metodología de enseñanza (que tome en cuenta de manera más coherente la forma como aprenden los niños) más que un cambio de contenidos curriculares”... éstos

“están subordinados a la lógica de un replanteamiento metodológico” (FUENLABRADA,1997).

De hecho, lo más importante de esta reforma educativa es la nueva propuesta metodológica y los materiales ofrecidos para su práctica, en especial, para la enseñanza de las matemáticas, y se hace mención en el libro para el maestro que las actividades, tanto del libro del alumno como de los ficheros no son rígidas e inflexibles, sino todo lo contrario, que el maestro puede aplicar su creatividad para modificarlas de acuerdo a las necesidades del grupo ante el que se encuentre, se reitera que todos estos materiales que se ofrecen al maestro pueden y deben ser corregidos y mejorados según los resultados obtenidos al ser utilizados.

Los ficheros, por su parte, han sido diseñados para que sirvan de ayuda al maestro en su trabajo docente y como complemento del libro de texto, para ayudar al niño a construir sus conocimientos. Se sugiere trabajar primero con las actividades del fichero y después tratar de resolver las lecciones del libro, cuando hayan sido comprendidos los conceptos que se necesitan.

CAPÍTULO 2

TEORÍA PSICOGENÉTICA

2.1 Teoría psicogenética

El presente trabajo está basado en la psicología evolutiva de Jean Piaget, quien a pesar de ser investigador biólogo se dio a la tarea de buscar los procesos de cognición del ser humano

La psicología Evolutiva o Psicogenética tiene como punto central el desarrollo cognitivo del niño. Esta evolución tiene un proceso de maduración y desarrollo que Piaget denominó estadios que, aunque son universales son, a la vez, características únicas en cada individuo.

Para Piaget, según Gómez Palacio, (1996) el desarrollo de la inteligencia tiene como base la construcción del pensamiento, también influyen aspectos emocionales y sociales aunque no les concede la misma importancia. Según Piaget el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual:

a) Herencia estructural: formada por las estructuras biológicas que integran al individuo con su medio ambiente.

b) Herencia funcional: a esta herencia se debe la producción de las estructuras mentales que permiten el desarrollo del pensamiento.

Éste último punto es la parte medular de su investigación, es decir, cómo se realiza este funcionamiento, cómo puede ser propiciado o estimulado y, precisamente sus resultados han sido aprovechados por la Pedagogía Operatoria.

Para Piaget, como lo menciona Jesús Palacios (1985), la inteligencia es la adaptación, ésta implica la asimilación de las cosas y una acomodación de los esquemas asimiladores que lleva a una progresiva equilibración. La inteligencia se desarrolla a través de un proceso de maduración, cuyo aspecto principal es el aprendizaje, la inteligencia se desarrolla gracias a dos invariantes funcionales: la **adaptación** y la **organización**.

La adaptación es un equilibrio entre las dos partes que lo forman: la **asimilación** y la **acomodación**.

La asimilación es la incorporación de percepciones de experiencias nuevas al marco de referencias existente, en tanto que la acomodación de esas referencias es debido a las nuevas percepciones (Gómez Palacio, 1996).

Estas dos partes se repiten constantemente para garantizar la formación de estructuras superiores, es decir, el cambio y la proyección del pensamiento.

El proceso de adaptación puede graficarse de la siguiente manera:

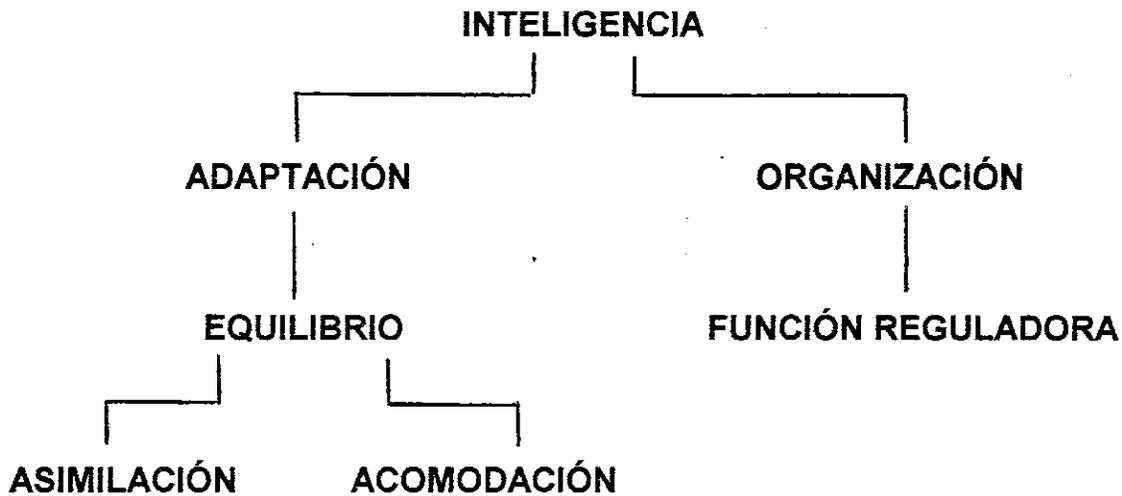


Pedagogía: Bases Psicológicas, SEP. 1988.

Aunque cada nivel de equilibrio es más estable que el anterior también tiene un carácter temporal, ya que nunca se puede dejar de aprender.

La segunda invariante es la organización, ésta estructura toda la información que el individuo recibe en elementos internos de la inteligencia denominados esquemas y estructuras. Así tenemos que la adaptación y organización no trabajan separados, sino que el pensamiento se organiza mediante la adaptación dando lugar a las estructuras.

Según Piaget la doble función de la inteligencia queda así:



Araujo, Joao B., 1993.

Se llama esquema a lo que puede ser repetido y generalizado de una acción, es decir, se refiere a actividades operacionales. Estos esquemas se pueden automatizar y realizar rápidamente, pueden ser modificados provocando una acomodación para la asimilación de nuevas situaciones e iniciar un nuevo ciclo de equilibración.

Las estructuras son el producto de la inteligencia, o sea, la organización de las operaciones y esquemas interiorizados en el pensamiento y con la característica de la reversibilidad. Las estructuras están compuestas por operaciones mentales que resultan de acciones coordinadas.

Las estructuras intelectuales están formadas por esquemas básicos o iniciales de un comportamiento. Para cada comportamiento o acto hay estructuras mentales específicas.

Piaget puso especial énfasis en el estudio de los esquemas de acción esenciales en los distintos estadios o etapas de desarrollo del individuo. Describe tres estadios de desarrollo cognitivo, que a su vez, se dividen en subestadios, como lo muestra el siguiente cuadro:

Estadios del desarrollo cognitivo, según Piaget:

Estadios y subestadios	Características principales
1) Sensorio-motor (nacimiento hasta 18/24 meses)	Estadio prelingüístico que no incluye la internalización de la acción en el pensamiento: los objetos adquieren permanencia; desarrollo de los esquemas sensorio-motores; ausencia operacional de símbolos; finaliza con el descubrimiento y las combinaciones internas de esquemas.
2) Operaciones concretas	Inicio de las funciones simbólicas; representación significativa (lenguaje, imágenes mentales, gestos simbólicos, invenciones imaginativas, etc.)
2a. Pensamiento pre-operacional. (2 a 7 años)	Lenguaje y pensamiento egocéntrico; incapacidad de resolver problemas de conservación; internalización de las acciones en pensamientos, ausencia de operaciones reversibles.
2b. Pensamiento operacional concreto (7 a 11 años)	Adquisición de reversibilidad por inversión y relaciones recíprocas; inclusión lógica; inicio de seriación;

inicio de agrupamiento de estructuras cognitivas; comprensión de la conservación de sustancias, peso, volumen, distancia, etc.; inicio de conexión de las operaciones concretas con objetos, pero no con hipótesis verbales.

3) Operaciones Formales
(11-12 hasta 14-15 años)

Raciocinio hipotético - deductivo.
Proposiciones lógicas; máximo desarrollo de las estructuras cognitivas; grupos matrices y lógica algebraica aparecen como nuevas estructuras; operaciones proposicionales; esquemas operacionales que implican combinaciones de operaciones.

Araujo, Joao. 1993.

En este cuadro, Piaget describe cada uno de los estadios por los que el niño pasa, pero enseguida se describirán cada uno de ellos un poco más detenidamente.

I. El período sensorio- motor

Este periodo comprende de los cero a los dos años y según Juan Delval se divide en seis subestadios:

Período sensorio-motor

Edad en meses	Inteligencia sensorio-motora	Objeto
Subestadio I 0 a 1	Ejercicios de consolidación de los reflejos.	
Subestadio II 1 a 4	Reacciones circulares primarias. Primeras adaptaciones adquiridas. Aparición de nuevos esquemas por diferenciación de los reflejos. Primeras coordinaciones de esquemas: prensión, succión, visión-audición.	Seguimiento visual de objetos. No hay conductas de búsqueda de objetos desaparecidos.
Subestadio III 4 a 8	Reacciones circulares secundarias. Coordinación completa de la visión y la prensión. Comienzo de la diferenciación entre medios y fines.	Búsqueda de objetos parcialmente ocultos.
Subestadio IV 8 a 12	Coordinación de esquemas secundarios. Búsqueda de fines utilizando otros esquemas como medio. Primeros	Búsqueda de objetos totalmente ocultos que se acaban

actos de inteligencia práctica.

de esconder.
Si busca el objeto en un lugar A y lo encuentra, y luego se esconde en B, lo buscará en A.

Subestadio V
12 a 15

Reacciones circulares terciarias. Descubrimiento de nuevos medios por experimentación activa y diferenciación de esquemas conocidos. Conductas de soporte de la cuerda, del bastón. Resolución de problemas nuevos.

Puede buscar el objeto en los sucesivos lugares en que se va ocultando. No es capaz de tener en cuenta desplazamientos invisibles.

Subestadio VI
15 a 18-24

Invención de nuevos medios por combinación mental. Fenómenos de comprensión súbita. Comienzos de la representación.

Búsqueda de objetos en todos los lugares. El sujeto concibe una permanencia de los objetos.

Gómez Palacio, Margarita y otros. 1996.

II. Período de las operaciones concretas

Este período se divide en dos partes: preoperacional y operaciones concretas, a continuación se describirán cada una de ellas.

a) Pre-operacional: llamado así por que es precisamente en este período en que se preparan las estructuras del pensamiento lógico-matemático y se desarrolla la capacidad para generar símbolos y usarlos en sus actividades diarias (Piaget 1976).

Esta etapa se inicia con la aparición de sueños y pesadillas y en sus actividades lúdico-simbólicas, su concepción del mundo es a partir de imágenes que recibe y guarda, interpreta y utiliza para adelantarse a sus acciones, empieza a hacer uso del lenguaje y de la función semiótica de todas las formas de comunicación (percepción, imitación, imagen mental, el juego, el lenguaje y el dibujo).

Con el término de función semiótica se denominan los funcionamientos referentes al conjunto de los significantes diferenciados, el término semiótica indica la capacidad de comunicación mediante simbolizaciones o representaciones. El niño no necesariamente actúa sobre un objeto en particular sino que puede ser sustituido por otro elemento que lo representa.

Estos sistemas de representación se llaman “**significantes**” y al objeto representado “**significado**” .

El uso de significantes según Delval citado por Gómez Palacio (1996), aumenta la capacidad de actuar sobre la realidad ya que lo hace de forma simbólica. Los significantes son de tres tipos:

- 1) **Índices o señales:** el significante se encuentra directamente ligado al significado.
- 2) **Símbolos:** los signos son significantes arbitrarios en relación con su significado.
- 3) **Signos:** los signos son significantes arbitrarios en relación con su significado.

Las siguientes conductas implican la representación de un objeto o acontecimiento ausente, suponen la construcción y empleo de significantes.

LA PERCEPCIÓN

Para que haya percepciones se requiere de estímulos y pueden ser simples o complejas según las sensaciones que intervienen. Las percepciones pueden ser sobre objetos externos y se perciben mediante los sentidos o su combinación. Se percibe el dolor, el hambre, la incomodidad, etc. Cuando se percibe la forma, el color, el olor, el sonido, la mente se apropia esta percepción para reproducirla interiormente. A esta "imitación internalizada" se llama **imagen mental** y éstas están unidas a la memoria, así se puede reconocer un objeto ya visto, a esto se llama **memoria de reconocimiento**. La **memoria de evocación** es el tratar de recordar algo que no está presente pero que sí lo estuvo en algún momento.

LA IMITACIÓN

La imitación aparece desde muy pequeño el individuo, al abrir y cerrar los ojos, enseñar la lengua, gestos de cara y manos, ruidos, etc.

Hay dos tipos de imitación:

1) La imitación actual: es la que se deriva del modelo presente.

2) La imitación diferida: es la que se realiza en ausencia del modelo, implica imágenes mentales y su evocación para la reproducción. Esta imitación puede ser verbal (cuando el sujeto utiliza ruidos o palabras aunque no maneje su significado correcto).

LA IMAGEN MENTAL

Una imagen mental es la imitación interiorizada, que realmente es a partir de este momento en que el pensamiento se inicia. Al cabo del tiempo aprende a que cada imagen visual le corresponde un nombre, dando así origen al lenguaje.

La imagen mental es el contenido de la memoria o del recuerdo. Se distinguen dos tipos de imágenes mentales:

a) Imágenes reproductoras: son aquellas imágenes que evocan algo ya conocido y percibido.

b) Imágenes anticipatorias: son las que permiten imaginar movimientos, transformaciones y resultados sin haberlos realizado.

En el nivel preoperatorio las imágenes son prácticamente estáticas, poco a poco (alrededor de los siete u ocho años) los niños consiguen que las imágenes se conviertan en anticipatorias ya que son capaces de manejar la inferencia, en este momento se habla de **reproducciones inteligentes** porque el pensamiento debe resolver o inventar una solución a un problema mediante sus esquemas de acción.

EL JUEGO

El juego simbólico se inicia alrededor de los tres años y se estabiliza hacia los cuatro, mediante el juego, el niño se adapta a la realidad adulta, transforma lo real a sus propias necesidades. El lenguaje es el medio del que se vale el niño para adaptarse, aún cuando éste le es transmitido en formas ya hechas y obligadas, son formas colectivas que no le ayudan a expresar sus propias necesidades o experiencias, por lo que crea su propio sistema de símbolos que toma de la imitación, ésta es utilizada para la asimilación lúdica.

Los juguetes para el niño son significantes que pueden tener o no relación con sus significados, en ocasiones, el mismo niño les otorga un significado arbitrario.

El juego simbólico hace que el niño juegue diferentes roles y pueda representar una serie de situaciones introyectando imágenes y tratando de imitar a los personajes que conoce.

Son sobre todo, los conflictos afectivos los que reaparecen en el juego simbólico. Puede estarse seguro, por ejemplo, de que si se produce una escena trivial en el desayuno, una o dos horas después el drama será reproducido en un juego de muñecas y, sobre todo, llevado a un final más afortunado, bien porque el niño aplique a su muñeca una pedagogía más inteligente que la de sus padres, bien que integre en el juego lo que su amor propio le impedía aceptar en la mesa...

De un modo general, el juego simbólico puede servir así para la liquidación de conflictos; pero también para la compensación de necesidades no satisfechas, inversión de los papeles (obediencia y autoridad), liberación y extensión del yo, etc.

(Piaget, 1976, 67)

El juego simbólico deja su lugar al juego de reglas, siendo éstas acomodadas a la conveniencia del niño debido a que quiere jugar pero no perder, después las reglas son aceptadas siempre y cuando las fije él, después asume que los juegos tienen reglas, si son cambiadas ya no es el mismo juego y si se violan crean sentimientos de culpa, por último, en la adolescencia, se aceptan las reglas y la transgresión es castigada.

El juego puede ser aprovechado como apoyo en las escuelas ya que permite que el interés se despierte y se mantenga.

EL LENGUAJE

El lenguaje, según Piaget, depende de la función semiótica y se adquiere mucho después de la imitación diferida, cuando el niño empieza a diferenciar el significado del significante y las imágenes interiorizadas permiten la evocación de los significados.

Para Piaget, el niño empieza con una ecolalia que todavía no tiene un significado social y se distinguen tres categorías.

- 1) **Repetición:** es la fase de balbuceo espontáneo e imitación de fonemas para formar palabras, éstas pueden expresar deseos, emociones, al final del segundo año pueden señalarse frases en dos palabras y poco después frases completas pero pequeñas.
- 2) **Monólogo:** el pequeño cuando habla se habla a sí mismo.
- 3) **Monólogo colectivo:** el niño puede estar hablando dentro de un grupo pero continúa hablándose a sí mismo, no toma en cuenta a los demás, es decir, su lenguaje es egocéntrico.

Posteriormente cuando el lenguaje se socializa, el pequeño empieza a dialogar, aquí se distinguen cinco fases:

- a) **El lenguaje adaptativo:** ahora al niño sí le interesa que lo escuchen y toma en cuenta las indicaciones de otros, le afecta la aprobación o el rechazo de quienes lo rodean.

- b) **El lenguaje crítico:** cuando el niño se dirige especialmente a otros (“no me gusta”, “no está bonito”).
- c) **El lenguaje de petición o mando:** cuando el niño pide algo lo hace en un tono imperativo.
- d) **Las preguntas:** es la llamada etapa de los ¿por qué? No busca una respuesta sino la ocasión para continuar con las preguntas.
- e) **Las respuestas:** el niño quiere incluir a otros en lo que está pensando o sintiendo, comparte sus propios pensamientos.

Piaget le da el lugar principal al lenguaje como medio de expresión y comunicación, sobre todo cuando el individuo pasa del pensamiento concreto al pensamiento abstracto. No confunde el pensamiento con el lenguaje ya que éste está subordinado a aquél.

Con el lenguaje evolucionan también la construcción del tiempo, espacio y causalidad permitiendo al niño ubicar en el tiempo sus acciones.

El lenguaje es especialmente importante en el desempeño del niño en la escuela ya que el lenguaje escrito está determinado por el lenguaje oral.

EL DIBUJO

El dibujo es otra forma de función semiótica y su relación con las demás es muy estrecha. El dibujo y el juego simbólico le proporcionan al niño el mismo

placer funcional y se inicia como una prolongación de la actividad motora, los primeros dibujos reflejan los movimientos de las manos y después tratarán de imitar los objetos y las personas que los rodean.

En verdad, la primera forma del dibujo no parece imitativa y participa aún de un puro juego, pero de ejercicios: es el garabato al que se dedica el niño de dos a dos años y medio, cuando se le da un lápiz. Pero, muy pronto, el sujeto cree reconocer formas en lo que garabatea sin finalidad, de tal modo que trata, enseguida, de reproducir de memoria un modelo, por poco parecida que sea su expresión gráfica desde el punto de vista objetivo: desde esa intención, el dibujo es, pues, imitación e imagen.

(Piaget, 1976, 70).

El desarrollo motor del niño y el dibujo están tan ligados que, si no es capaz de controlar los movimientos y haber desarrollado una psicomotricidad fina, no le será posible realizar los trazos que desea, el dibujo implica además aspectos cognoscitivos ya que trata de expresar su comprensión de lo que le rodea, generalmente dibuja lo que le afecta directamente.

El realismo del dibujo pasa por cuatro etapas que, según Luquet son :

- 1) Realismo fortuito:** el niño realiza garabatos y le da un significado durante su realización.
- 2) Realismo frustrado:** los elementos del dibujo se encuentran yuxtapuestos y no coordinados, los coloca como puede. En esta fase uno de los modelos principales es el monigote (figura humana) formado por la cabeza y cuatro apéndices para las extremidades, no existe el tronco.

3) Realismo intelectual: el individuo dibuja las partes esenciales y visuales del modelo, así como partes que no se ven, como si fueran transparencias, no toma en cuenta la perspectiva, encima las partes del dibujo.

4) Realismo visual: alrededor de los ocho o nueve años los dibujos ya son realistas y representan al modelo tal y como lo ven, sin transparencias o superposiciones.

El dibujo puede ser un instrumento valioso en el trabajo escolar ya que el niño, al realizarlo, debe desarrollar su capacidad de observación, mejora su psicomotricidad fina y profundiza en la comprensión y conocimiento de su realidad.

Para el niño resulta más importante el dibujo, cuyo significado es más cercano al significado que la escritura, ésta es una representación totalmente arbitraria para él (Gómez Palacio. 1996).

b) Operaciones concretas: Esta fase se inicia alrededor de los siete u ocho años de edad, cuando los esquemas de acción alcanzan niveles superiores debido a la organización de los distintos aspectos que empezó a manejar en la etapa anterior, en un sistema más complejo y completo. Este tipo de organización permite al individuo comprender mejor las transformaciones o modificaciones de objetos o acciones.

Las transformaciones pueden ser reversibles e irreversibles, ya que algunas de ellas pueden volver a su estado original y otras no pero se tiene la capacidad de reconstruirlo mentalmente.

Una transformación operatoria depende de una invariante y esa invariante es todo un sistema de transformaciones que se denomina noción o esquema de conservación.

La primera noción de conservación que adquiere el niño es la de la sustancia, hacia los siete u ocho años, cuando es capaz de justificar la conservación de la cantidad usando métodos reversibles y de compensación de dimensiones. Aunque ha adquirido esta noción le falta mucho tiempo para aceptar la conservación del peso y del volumen.

Cada adquisición de noción de conservación tiene el mismo proceso: los no conservadores tienen una enorme dificultad para observar y comprender al mismo tiempo dos aspectos de la situación, centrándose sólo en uno de ellos. Los conservadores son capaces de tener en cuenta los dos aspectos de dicha situación.

Existen otras tres nociones que permiten observar el nivel del sujeto en cuanto a su organización mental y son: **las clasificaciones, las seriaciones y el número**. Estas estructuras pueden denominarse "operaciones concretas", debido a que afectan directamente a los objetos y no a sus posiciones verbales.

La clasificación que significa construcción de clases o conjunto de cosas que van juntas, implica relaciones de inclusión y la construcción de aspectos lógicos con los que pueden resolver distintos tipos de problemas. Durante el desarrollo de esta operación se observan tres niveles:

a) Colecciones figurales: no tienen un criterio de clasificación específico, sino que utilizan semejanzas y diferencias según sea el

último elemento que clasifiquen llegando a formar figuras. No implica la extensión del conjunto.

b) Colecciones no figurales: este tipo de clasificación parece más racional que el anterior, puede separar los elementos según sus semejanzas pero aún no incluye el subconjunto en el conjunto universal.

c) Clasificación operatoria: ya es capaz de construir las clasificaciones propiamente dichas, puede cambiar racionalmente los criterios de clasificación, ya maneja la inclusión.

La seriación consiste en ordenar elementos diferentes en algún aspecto de acuerdo a esas mismas diferencias. La seriación puede darse en sentido creciente o decreciente y, en un principio, el niño sólo ordena dos o tres elementos y vuelve a empezar, luego, por tanteo puede realizar la seriación, y, por último puede seriar de manera sistemática, colocando el más pequeño de los que quedan cada vez. Al lograr ésto ya se habla de un método operativo, es decir, de una seriación operatoria.

La seriación tiene dos propiedades:

1) Transitividad: al encontrar una relación entre dos elementos continuos se puede deducir la relación entre el primero y el último.

2) Reciprocidad: dentro de una serie la relación de un elemento respecto a otro se invierte el orden de la comparación.

La construcción del concepto de número está relacionado con la clasificación y la seriación.

Para que el niño construya el concepto de número deberá concebir que: a) cada número constituye la clase de todos los conjuntos con los cuales se puede establecer una correspondencia biunívoca..., y b) está incluido en los números mayores a él, e incluye los números menores que él... Además, la noción de número implica una seriación que corresponde al número ordinal y que hace posible distinguir unos números de otros y disponer un procedimiento generativo para la producción infinita de números.

El niño y sus primeros años en la escuela, 1996, 57.

Las operaciones que se han mencionado son acciones interiorizadas, reversibles y coordinadas en estructuras de conjunto y dan paso al siguiente período que es el las operaciones formales.

III.- Período de las operaciones formales

La etapa de las operaciones formales se empieza a desarrollar alrededor de los once o doce años de edad y se inicia cuando las operaciones concretas pueden ser expresadas sin el objeto en sí, sólo verbalmente, dicho de otra manera las operaciones formales liberan al pensamiento de lo concreto a la construcción de reflexiones y teorías.

En esta etapa el sujeto puede razonar sobre hipótesis para obtener deducciones, al ser capaz de este tipo de razonamiento alcanza el nivel que se conoce como **combinatoria** y que está formada por las operaciones de combinaciones, puede usar distintas estrategias con una gran variedad de

factores para generar, de manera sistemática, todos los casos posibles de una situación, es decir, puede disociar los factores para determinar el efecto causal con cada uno de ellos en el resultado.

El pensamiento formal tiene su sostén en ciertos esquemas operatorios formales, que son categorías de esquemas muy generales que permiten enfrentarse a los distintos problemas. Los esquemas operatorios formales no son esquemas específicos sino, como ya lo mencionamos, son tipos o categorías de esquemas que se especifican de acuerdo con la clase de problema y material al que se enfrenta... Además, habría que incluir como parte del pensamiento formal el cambio de relación entre lo observable y lo hipotético, y la capacidad para aislar variables.

El niño y sus primeros años en la escuela, 1996, 60.

CAPÍTULO 3

PROBLEMAS DE LOS NIÑOS EN EL MANEJO DEL SISTEMA DECIMAL DE NUMERACIÓN

3.1 Una crítica a la escuela tradicional

En la escuela tradicional el aprendizaje se concibe, de manera general, como un mecanismo y no como un proceso, los conocimientos que se imparten son conceptos hechos que el maestro les transmite a los alumnos y la comprensión se reduce a que el niño sea capaz de repetir la información, es decir, se presta más atención a la memorización y automatización que al razonamiento.

Dentro de la concepción tradicional de aprendizaje el conocimiento se toma como una serie de hechos ya armados que sólo hay que repetir o copiar, no se toma en cuenta que el aprendizaje es un proceso de construcción en el que la actividad intelectual del sujeto desempeña el papel principal y que implica todo un razonamiento que trasciende a la mera percepción y memoria, este razonamiento es lo que permite la formación de conceptos.

En la escuela se clasifica a los niños en dos grupos: los capaces, que son los que pueden memorizar y repetir los conceptos que el maestro dicta, aunque

no los comprenda realmente; y los inhábiles, éstos son los que no pueden lograr el aprendizaje de la misma manera en que lo hacen otros niños, es entonces cuando se habla de disturbios o padecimientos en éstos últimos, pero podrían señalarse otros factores ajenos a los mismos niños, que dificultan su aprendizaje, y son, según Gómez Palacio:

- 1) Conocer el nivel de desarrollo del niño para saber como podría propiciarse el aprendizaje.
- 2) Conceder el tiempo necesario para que el niño pueda construir sus conocimientos mediante el intercambio de puntos de vista.
- 3) Analizar si los contenidos que se pretenden dar están de acuerdo con el momento de desarrollo del niño.
- 4) Prestar atención a la comprensión real y no solamente a la repetición memorística.

El atraso escolar de un niño puede deberse a rezagos en su desarrollo estructural, aún cuando sea capaz de llegar a soluciones de problemas por caminos distintos a los que la escuela enseña y por eso se considera con problemas de aprendizaje, cuando lo que realmente debería hacerse es aprovechar los conocimientos que ya tiene para que pueda comprender y adquirir las estrategias que la escuela solicita.

En la escuela suele plantearse la necesidad de la enseñanza de las matemáticas para que se ejercite el razonamiento y le trata de proporcionar los instrumentos necesarios para que pueda resolver los problemas cotidianos, pero desafortunadamente, lo único que el niño aprende es a resolver los "problemas tipo" que la escuela demanda y, que la mayoría de las veces, nada tienen que ver con su realidad concreta, lo anterior trae como consecuencia

que, al no encontrar relación entre los conocimientos escolares con sus necesidades, no puedan generalizar sus conocimientos y estrategias y las operaciones, y cualquier conocimiento que adquiriera en la escuela sólo sirva para “pasar año” o para hacer las tareas.

Además, los niños se acostumbran a desconfiar de su propia capacidad de razonamiento y en ocasiones ni siquiera intenta resolver problemas un poco distintos a los planteados por la escuela, en otras palabras, se convierten en “dependientes intelectuales”. Los niños construyen conocimientos parciales o fragmentados y durante años arrastran lagunas que cada vez se van haciendo más grandes.

3.2 Propósitos para la adquisición del SDN según el Plan y Programas de estudio

Con respecto a la lectura y escritura de números, que es el tema que nos ocupa, la principal problemática que enfrenta el niño es la comprensión tan incompleta que tiene sobre el Sistema de Numeración Decimal (SND). Es por ésta y otras problemáticas que enfrenta la educación en México, que se llevó a cabo una Reforma Educativa en 1993.

Esta reforma se inició en el ciclo escolar 93-94 en los grados de primero, tercero y quinto. En ella se modificaron también los libros del maestro, del alumno y los programas.

El propósito principal de esta reforma es que los niños adquieran una formación cultural más sólida y desarrollen su capacidad para aprender

permanentemente y con independencia; hacen énfasis en que los materiales educativos no son terminales sino que son susceptibles de modificaciones según los resultados obtenidos por el docente.

Se propone que al término de la educación primaria los alumnos, en matemáticas, conozcan las reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones que sean necesarias para alcanzar soluciones para problemas cotidianos. La diferencia entre los objetivos de este plan de estudios y el anterior es el camino para conseguirlo.

Sobre el tema específico de los números se propone que el alumno:

- Reflexione sobre las reglas del sistema decimal.
- Conozca el valor posicional, uso del cero, equivalencia entre los distintos órdenes numéricos y la notación desarrollada.

Las recomendaciones didácticas para la enseñanza de las matemáticas que se hacen en este nuevo material son:

- Motivar la reflexión personal de las diferentes formas de solución en los problemas.
- Seleccionar o diseñar actividades que impliquen variedad en la forma de presentar la información.
- Seleccionar situaciones problemáticas que puedan ser resueltas mediante diversos procedimientos.
- Comparación de resultados y justificación de respuestas.

- Fomentar el trabajo en equipos intercambiando los diferentes puntos de vista, socializar sus estrategias y validar un procedimiento convencional.

Para lograr todo lo anterior se proponen los temas siguientes:

TEMAS PARA EL PRIMER GRADO

- Los números del 1 al 100:
Conteos, agrupamientos y desagrupamientos en unidades, decenas y centenas, lectura y escritura, orden de la serie numérica, antecesor y sucesor, valor posicional.

TEMAS PARA EL SEGUNDO GRADO

- Los números de tres cifras:
Conteos, agrupamientos y desagrupamientos en unidades, decenas y centenas, lectura y escritura, orden de la serie numérica, antecesor y sucesor, valor posicional.

TEMAS PARA EL TERCER GRADO

- Números de cuatro cifras:
Conteos, agrupamientos y desagrupamientos en unidades, decenas, centenas y unidades de millar, lectura y escritura, orden de la serie numérica, antecesor y sucesor, valor posicional.

TEMAS PARA EL CUARTO GRADO

- Números de cinco cifras:

Lectura y escritura, antecesor y sucesor, construcción de series numéricas, valor posicional, los números en la recta numérica.

TEMAS PARA EL QUINTO GRADO

- Números de seis cifras:

Lectura y escritura, antecesor y sucesor, construcción de series numéricas, valor posicional, los números en la recta numérica.

TEMAS PARA EL SEXTO GRADO

- Los números naturales:

Lectura y escritura, antecesor y sucesor, construcción de series numéricas, valor posicional, los números en la recta numérica. Reflexión sobre las reglas del sistema de numeración decimal.

Como se puede observar, esta nueva propuesta pone mas énfasis en el razonamiento y no en la simple mecanización de operaciones y conceptos, además tiene una graduación de dificultad que supuestamente llevarán al niño a una comprensión más completa del tema que nos ocupa, sin embargo, ésto no es así ya que en el ciclo 97-98 (primera generación después de esta modificación de programas, libros y metodología) los alumnos de quinto año presentan problemas para la lectura y la escritura de números, quizá ésto se deba a que la mayoría de los profesores no son susceptibles al cambio que se originó y continúan con sus clases tradicionales, es decir, sólo transmitiendo conocimientos sin permitir que los niños los construyan.

Otra causa sería que son los padres quiénes también rechazan esta nueva forma de enseñanza escolarizada, arguyendo que si se juega (aunque sean juegos didácticos como los de los ficheros) en la escuela se está perdiendo el tiempo y prefieren a aquellos maestros que llenan el pizarrón y los cuadernos de trabajo y que además, dicho sea de paso, dejan tarea suficiente para mantenerlos ocupados todo el día, además sus grupos son más "disciplinados", ya que no se les permite moverse, en cambio en los otros grupos los niños son más inquietos, con más iniciativa, más curiosos (estas características han sido observadas en grupos donde se ha tratado de trabajar mediante la pedagogía operatoria, aunque son muy pocos los maestros dispuestos a esta nueva propuesta).

Una causa más de que al niño no se le dé el tiempo necesario para que construya sus conocimientos es precisamente que las autoridades marcan tiempos y programas curriculares y, aunque se diga que hay libertad para la enseñanza, ésta se ve limitada por evaluaciones periódicas, supervisiones de directores, concursos de conocimientos, entre otros (en general, he observado que estas evaluaciones se hacen con criterios todavía tradicionalistas, es decir, dan mayor importancia a la memorización de conceptos y sólo dedican un pequeño apartado al razonamiento). El maestro se ve forzado a trabajar en base a conceptos hechos o de lo contrario es considerado como alguien que no trabaja, que se dedica a jugar solamente.

A causa de estos problemas existe una discordancia entre lo que proponen los nuevos programas escolares y los resultados que se obtienen en la escuela. Así nos encontramos con niños en quinto año que, aunque sepan leer y escribir números de hasta más de seis cifras correctamente, cuando se hacen reflexiones sobre la comprensión que realmente tienen sobre el SDN no son capaces de responder acertadamente, y con otros niños que no pueden leer o escribir números y más problemas presentan cuando hay ceros intermedios.

Lo que se observa es que hay una comprensión muy incompleta sobre el SDN y, al no comprender las leyes que lo rigen también tienen problemas con aspectos tan enlazados como el valor posicional y alteran los resultados finales.

3.3 Análisis de los libros de texto

A continuación se hará una breve revisión del libro del alumno de primero a sexto grado en relación al SDN para observar el grado de dificultad que llevan en este tema en particular.

En el **primer grado**, prácticamente todo el libro se ocupa de agrupamientos y desagrupamientos, conteos repetitivos y con aumento de dificultad hasta el número cien, conjuntos de correspondencia biunívoca, conjuntos para la formación de decenas. Construcción de números mediante la suma de unidades. Para propiciar el razonamiento lógico-matemático del niño se hace uso del material recortable que se adjunta al libro del alumno, juegos de mesa como el dominó, rompecabezas, unión de puntos, etc.

En **segundo grado**, el libro del alumno tiene ejercicios de lectura y escritura de números de hasta tres cifras, construcción de números mediante el agrupamiento y desagrupamiento de unidades, decenas y centenas, construyen series numéricas y completan otras, se hace uso de problemas para reconocer la importancia del valor posicional de los números.

En el libro de **tercer grado** se observan ejercicios de repaso de los temas relativos al SDN, juegos propuestos para la reafirmación de temas vistos con anterioridad y, sobre todo, empieza la formación de números mediante la

notación desarrollada, se hacen reflexiones sobre el SDN a través del juego del “banco”, en este grado se manejan números hasta millares.

En **cuarto grado** se manejan números de cuatro y cinco cifras, su lectura y escritura, comparación, ordenamiento y construcción de series numéricas, ejercicios de reafirmación sobre notación desarrollada, valores absolutos y relativos, ordenamiento de números, problemas que implican el manejo adecuado de los conceptos anteriores.

Para **quinto año** se asume que los niños ya manejan y han comprendido algunas leyes del SDN y se proponen sólo ejercicios de repaso con los temas anteriores, pero con un mayor grado de dificultad, es decir, lectura y escritura de números, notación desarrollada, valor posicional, antecesor y sucesor, construcción de series numéricas, agrupaciones y desagrupaciones.

Para **sexto año** los temas se dan como repaso y en forma de problemas en los que tienen que aplicar todos sus conocimientos anteriores, tanto en quinto como en sexto año, la novedad es el uso de la calculadora y, sobre todo, se pone de manifiesto que los alumnos ya no tendrían problemas en el manejo de los números ni en su construcción.

Cabe señalar que los libros del alumno y los temas propuestos en el programa son congruentes y están diseñados para que el niño vaya construyendo sus conocimientos sobre el uso del SDN y que, además, ponen énfasis en que todos los temas se relacionen con los demás ejes temáticos que componen la asignatura de matemáticas.

Se hace mención de la importancia del uso de los ficheros que se entregan a los maestros y se recomienda el uso de diferentes juegos de mesa que ayudarían en el trabajo del docente en el tema que nos ocupa.

La base para la construcción del SDN por parte del niño se encuentra en los tres primeros grados, que es dónde se aprovechan los juegos didácticos de todo tipo para lograr interesar al niño y, sobre todo, conseguir que comprenda y maneje las leyes de este sistema de numeración. En los otros tres grados, los docentes ya asumimos que el niño maneja ciertos conceptos y realmente no se indaga la situación real de conocimientos en que se encuentra, sino que continuamos trabajando sobre bases falsas y lagunas que difícilmente el alumno logra concretar.

Lo ideal sería que realmente los docentes de los primeros años de la escuela primaria trabajaran según las sugerencias didácticas que se ofrecen, pero desafortunadamente, esto no es así y lo poco que aprenden los niños está fragmentado y, lógicamente no hay un manejo adecuado del SDN.

Esto es confirmado cuando se analizan los ejercicios aplicados a alumnos de quinto grado, cuyos resultados se anotan enseguida y se incluyen algunas muestras en el anexo 1.

- Varios niños no son capaces de escribir y leer números de seis cifras correctamente, con y sin ceros intermedios y algunos de ellos ni siquiera leen o escriben números de cuatro cifras.
- Cuando se les dan hojas con ejercicios para resolver en forma individual y solos, lo hacen de la manera en que ellos creen que deberían ser resueltos sin siquiera leer las indicaciones o preguntando a otros compañeros o maestro.

- Hay niños que sí leen las indicaciones pero no entienden lo que se les pide o leen por leer (en los ejercicios aplicados las instrucciones eran claras).
- Cuando resuelven los ejercicios lo hacen en forma mecánica y, en ocasiones lo hacen correctamente, pero sin haber un razonamiento.
- Cuando el ejercicio trata sobre reflexiones del SDN les cuesta mucho trabajo resolverlo.
- Cuando se proponen problemas donde deban aplicarse los conocimientos del funcionamiento del SDN, se observan las siguientes conductas:

1) El niño pregunta qué tiene que hacer, y

2) algunas veces los niños saben como resolver el problema pero acomodan mal los datos o cifras en la operación y, en consecuencia, el resultado es incorrecto, por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3456 \\ + 301 \\ \hline 6466 \end{array}$$

- En cuanto a la mecanización de adiciones y sustracciones, prácticamente no hay problema si ya se les presentan en forma correcta, pero tienen dificultad si se les dictan las cifras o se escriben en forma horizontal, debiendo ellos acomodarlas.
- Todavía hay niños que no pueden explicar, cuando se les pregunta por qué “llevan” o “prestan” en estas operaciones.
- El mayor problema de los niños de quinto año son los números con ceros intermedios (5 004, 32 089, etc.).

Por todo lo anterior se desprende que son dos los problemas en este tema:

- 1) El no entender lo que está leyendo.**
- 2) La total o parcial incomprensión del SDN.**

El primero no corresponde tratarlo en este trabajo y en cuanto al segundo, es precisamente la parte principal del mismo.

3.4 Estrategias para la comprensión del SDN

Para que se pueda conseguir que el niño de quinto año supere los problemas es necesario que se puntualicen o definan los conocimientos que debe construir y, según Gómez Palacio son:

- El SDN es una serie de agrupamientos que, de acuerdo a su regla básica (grupos de diez) se forman unidades de órdenes superiores para generar todos los números naturales.
- Los números en la serie numérica están ordenados por la relación $>$, $<$ y todos, menos el cero tienen un antecesor y un sucesor.
- El SDN es un sistema posicional en el cual los números tienen dos valores: uno absoluto y otro relativo, donde éste debe ser respetado, ya que su alteración produciría otro número completamente diferente.

- El SDN permite la representación de cantidades de una manera sencilla y práctica.
- Los algoritmos de las operaciones funcionan con las reglas del SDN.

Teniendo los puntos anteriores se puede proceder a indagar, mediante ejercicios, preguntas y juegos el por qué de las acciones o respuestas correctas e incorrectas del niño para evaluar el grado de conocimientos que tiene del tema y así, escoger las estrategias que sean más adecuadas.

Los niños de quinto año han desarrollado una capacidad de manejo del SDN mecanicista o, en su defecto, su trabajo o experiencias previas, afortunadamente hacen que la mayoría de ellos pueda resolver y aclarar sus dificultades sin que se tenga que partir del “nivel cero” sino del “nivel intermedio”.

A continuación se propone una secuencia de actividades para el aprendizaje o reforzamiento del SDN:

1) Agrupamientos y desagrupamientos en sistemas de numeración de bases menores de 10.

- Juego del banco (ganar cantidades al cajero).
- Juego del banco (devolución de las cantidades ganadas).

2) Agrupamientos y desagrupamientos en base 10.

- Juego del banco en sus dos fases.

3) Representación de números (al mismo tiempo se maneja la lectura y escritura poniendo énfasis en los ceros intermedios y los valores que adquieren las cifras según el lugar en que se encuentren).

- Representar números mediante cuentas de colores.
- Representar números con tarjetas del 0 al 9.
- Formación de números distintos con los mismos valores absolutos.
- Juego de dados.
- Tiro al blanco.
- Pagos a la tienda.
- Llenado de cheques.

La misma secuencia de actividades y juegos pueden utilizarse para diferentes niveles, lo único que varía es el grado de dificultad, ya que pueden modificarse según se vaya necesitando.

Una de las características principales de estas actividades es el trabajo en equipo, ya que resulta de vital importancia debido a que el niño puede confrontar sus hipótesis, defender sus puntos de vista y explicar el por qué de sus respuestas, además se puede intercambiar los roles y así despertar su interés por comprender y manejar las leyes del SDN para poder seguir jugando.

Con el trabajo grupal se logra que el niño comprenda:

- Las leyes que rigen el SDN.
- La inclusión de los agrupamientos de menor valor en los de mayor valor.
- Los valores absoluto y relativo de los números.
- La economía de la representación numérica.
- El uso del cero.
- Logra, sobre todo, la generalización de los conceptos.

En cuanto al material que se ocupa, algunos pueden ser fabricados según las indicaciones de cada ficha o ser modificados según las necesidades y el ingenio del maestro y los niños o padres de familia (ábaco, rayuela, tiro al blanco, billetes, odómetros, tarjetas, etc.); otros pueden ser comprados, también con la ayuda de los padres (fichas, cuentas, billetes, dados, perinola, palitos, popotes, etc.).

En el caso específico de los niños de quinto. año se tiene la ventaja de que ya alcanzaron un desarrollo que les permite comprender mejor y más rápidamente los juegos y ayudar a construir los materiales necesarios.

Es, a juicio del maestro, que las actividades y juegos se realicen tantas veces como sea necesario según los adelantos que observe en el grupo.

3.4.1 Actividades específicas

A continuación se ofrecen algunos ejemplos de los juegos propuestos con las modificaciones que se tuvieron que hacer para ser aplicados en el grupo de donde se tomó la muestra para el trabajo.

I. Agrupamiento

Nombre: El Banco

Propósito: Que los alumnos reflexionen sobre el valor posicional de las cifras, según el agrupamiento que representan y, sobre todo, en la equivalencia entre unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar y centenas de millar.

Material: Por equipo; dos dados, cuentas de colores con valores designados (cuentas pequeñas; rojas = 1, azules = 10. Verdes = 100; cuentas grandes; rojas = 1 000, azules = 10 000 y verdes = 100 000).

Desarrollo: - Se forman equipos de seis integrantes y se entrega el material.

- Se explican las reglas del juego.

a) Uno de ellos es el banco, los demás los clientes.

b) Cada cliente tira los dados y según los puntos que salgan es la cantidad que entregan al banco. Se hace hincapié al banquero de entregar las cuentas como se las pida el cliente.

- c) Se indica que pueden hacer los cambios necesarios cuando acumulen los puntos respectivos.
- d) Gana el cliente que tenga mayor número de puntos con menos cuentas.

Observaciones: Al principio se puede jugar sólo con las cuentas pequeñas (unidades, decenas y centenas simples) y cuando adquiera un mejor dominio del juego y realice las conversiones más fácilmente se pueden introducir las cuentas grandes, es decir, los millares. Al realizar este juego de manera continua, el niño ya puede adelantarse al banco y pedir sus cambios más rápidamente y anticiparse a lo que pudiera obtener.

Conclusiones: Según la frecuencia con que se realice este juego se logrará el propósito en un 90 ó 95 %.

II) Desagrupamientos

Nombre: El Banco

Propósito: Que los alumnos reflexionen sobre las agrupaciones que representa cada orden numérico y las equivalencias entre ellas.

Material: Por equipo, dos dados.

Individual, la misma cantidad de cada una de las cuentas de colores del juego anterior.

- Desarrollo:** - Se forman equipos de seis integrantes y se reparte el material.
- Se explican las reglas del juego:
 - a) Uno de ellos es el banco y los demás los clientes.
 - b) Cada cliente tira los dados y según la cantidad de puntos que salga es la cantidad que entrega al banco. El niño buscará sus propias estrategias para devolver los puntos una vez que termine con sus cuentas de valor unitario.
 - c) Gana el cliente que termine de devolver sus cuentas.

Observaciones: Al igual que en el ejercicio anterior, al principio se juega con cuentas pequeñas y cuando se familiarice con el juego se utilizan las cuentas grandes. Cuando el maestro lo juzgue pertinente puede dar a cada cliente una cuenta que represente a los millares para que los niños tengan necesidad de cambiarla por sus equivalentes de órdenes inferiores.

Conclusiones: El logro del propósito depende de la frecuencia con que se realice este juego llegando a ser del 80%.

III. Representación de números

La representación de números se realiza una vez que el niño ha logrado una comprensión aceptable de la formación de órdenes numéricos mediante agrupamientos y desagrupamientos.

1. Representación de números por medio de cuentas de colores.

Propósito: Que los alumnos formen números, representen y lean cantidades por medio de material concreto.

Material: Cuentas pequeñas y grandes rojas, azules y verdes en forma individual.

Desarrollo:- Se reparte el material y se recuerdan los valores de las cuentas según el tamaño y el color.

- El maestro primero, después algún alumno dictará cantidades y los niños las representarán con sus cuentas, por ejemplo, en el número 3 405 colocaría, de derecha a izquierda, cinco rojas, cero azules, cuatro verdes, todas ellas pequeñas y tres rojas grandes.

- Ganan los niños que representen las cantidades más rápido, correctamente y además puedan leerlas.

Observaciones: Los valores de las cuentas de éste y cualquier otro ejercicio en que se use este material son los mismos que se manejan en el juego del banco. Al principio las cantidades pueden ser escritas en el pizarrón y después solamente dictadas.

Conclusiones: Este juego puede ofrecer un logro del 95% debido a que es más fácil manejar cantidades con material concreto.

2. Representación de números mediante tarjetas del 0 al 9.

Propósito: Que los alumnos representen y lean números, reafirmen sus conocimientos sobre el valor posicional y comparen números.

Material: Individual; tarjetas del cero al nueve.

Desarrollo:- Se forman equipos de seis elementos, aunque el trabajo sea individual al principio, se les entrega el material.

- Las tarjetas se acomodan de manera que queden a la vista los números.
- Se pide que separen las tarjetas según los números que se vayan mencionando, por ejemplo: 3 9 8 1 .
- Con estas tarjetas deben formar el número más grande posible y lo lean, quedaría : 9 8 3 1 .
- Los niños deben observar su número y contestar a las preguntas que se les hagan:
 - a) ¿ Cuántas unidades hay ? ¿ Cómo se lee esa cifra solamente?.
 - b) ¿ Cuántas decenas hay? ¿ Cuántas unidades hay en esas decenas ? ¿ Cómo se lee esa cifra solamente?.
 - c) ¿ Cuántas centenas hay? ¿ Cuántas unidades hay en esas centenas? ¿ Cuántas decenas? ¿ Cómo se lee esa cifra solamente?.

d) ¿ Cuántas unidades de millar hay? ¿ Cuántas unidades simples? ¿ Cuántas decenas? ¿ Cuántas centenas? ¿ Cómo se lee esa cifra?.

- Con las mismas tarjetas debe formar el número más pequeño posible y leerlo: 1 3 8 9 .
- Ahora debe observar la posición de las tarjetas y responder a las mismas preguntas.
- Por último, forme otros números con esas mismas tarjetas y los lea.

Observaciones: Al principio se trabaja con valores absolutos teniendo cuidado de no repetir una misma cifra, puesto que solamente tienen una tarjeta de cada número, posteriormente pueden trabajar por parejas, es decir, uniendo dos juegos de tarjetas para dictar números con cifras repetidas. Es importante hacer hincapié en el valor y uso del cero, que en este juego en particular puede ser de utilidad.

Conclusiones: La formación de cantidades grandes y pequeñas a partir de valores absolutos, así como su lectura son relativamente fáciles y se logra en un 95%. En cuanto a las reflexiones que se deben hacer resultan muy complicadas para los niños y es necesario, a veces, regresar al material concreto, en esta parte sólo se consiguió un 75% del propósito.

3. Juego de dados

Propósitos: Que los alumnos lean y escriban números de hasta seis cifras.

Material: Por equipo tres dados pequeños; rojo-unidades, azul-decenas, verde-centenas y tres dados grandes de los mismos colores para los millares.

Desarrollo:- Se forman equipos de seis integrantes y se les entrega el material.

- Se explican las reglas:

- a) Por turno cada niño lanzará los dados y según los puntos que indiquen los traducirá en un número que escribirá y leerá.
- b) Gana el niño que obtenga el número mayor, lo escriba y lo lea correctamente

Observaciones: Este juego puede empezarse con los tres dados pequeños e introducir los grandes uno a uno para facilitar la lectura y la escritura de números.

Conclusiones: El propósito se logra, el principio en el 100% ya que los niños leen y escriben números de tres cifras fácilmente, cuando se manejan números de seis cifras sólo se logra en un 95%. En este juego no se manejan ceros y eso hace que se le facilite mucho el ejercicio al niño.

4. Tiro al blanco

Propósitos: Que el niño lea y escriba números maneje los valores absolutos y relativos de cada cifra.

Material: Por equipo; un tablero en forma de caracol dividido en diez partes y numerado al azar del cero al nueve, tres fichas pequeñas o bolitas de papel y tres fichas grandes o bolas de papel de mayor tamaño para los seis órdenes numéricos.

Desarrollo:- Se formarán equipos de seis integrantes y se repartirá el material.

- Se darán las indicaciones:

- a) Se colocará el caracol en el piso y los niños a una distancia de tres metros.
- b) Cada niño lanzará sus fichas o bolas de papel hacia el caracol y escribirán en una hoja el número que se formó tomando en cuenta los valores que adquieren las cifras de acuerdo al tamaño y color de la ficha. Lo leen.
- c) Gana el niño que tenga el número más grande.

Observaciones: En este juego se puede empezar manejando tres o cuatro fichas y conforme vaya adquiriendo un mejor dominio pueden incluirse las demás. Al final, el niño se da cuenta que para ganar necesita arrojar la ficha que representa el orden más grande en el número más alto y repartir los demás en los otros cuadros.

Conclusiones: En general el propósito se logra en un 85%, ya que en este juego sí se maneja el cero y a veces queda en lugares intermedios o carece de valor al quedar a la izquierda.

5. Pagos a la tienda

Propósitos: Que los niños lean y representen números en notación desarrollada.

Material: Individual; nueve billetes de cada uno de los siguientes valores: \$10, \$100, \$1 000, \$10,000, \$100 000 y nueve monedas de \$1 (este material lo pueden elaborar los mismos niños).

Desarrollo:- Se formarán equipos de seis integrantes y se repartirá el material.

- Se darán las instrucciones:

- a) Uno de ellos será el tendero y los demás los clientes.
- b) El tendero es el encargado de mencionar el objeto y el precio (ficticios).
- c) Los clientes pagarán la cantidad exacta mencionando cuantas unidades, decenas, etc., necesita entregar.

Observaciones: Las indicaciones anteriores son la parte más sencilla del juego, poco a poco puede aumentarse el grado de dificultad comprando dos o más objetos, tratando de que haya necesidad de hacer conversiones.

Conclusiones: El logro del propósito es del 95 al 100% en la primera parte. Las modificaciones que se sugieren sólo consiguieron el 85% debido a las conversiones.

6. Llenado de cheques

Propósito: Que los alumnos mejoren su habilidad en la lectura y escritura de números.

Material: Individual; hojas fotocopiadas simulando cheques, algunos en blanco, otros con la cantidad escrita con números y otros con letra.

Desarrollo:- Se les entregan los cheques y se les explica la manera de llenarlos señalando la importancia de escribir correctamente los nombres de las cantidades.

Observaciones: Este ejercicio no tiene mucha dificultad ya que sólo se realiza como afirmación.

Conclusiones: Teniendo en cuenta el trabajo previo, el propósito se logra en un 100%, en los números que llevan ceros intermedios se consigue el 85%.

Éstos son sólo algunos ejemplos de las actividades que se pueden realizar para lograr que los niños manejen correctamente cantidades de hasta seis cifras, incluyendo ceros intermedios y su generalización para la lectura y escritura de números mayores; existen además otros juegos que los maestros podemos utilizar también como alternativas, algunos de ellos son: la rayuela, el odómetro, los cuadros numéricos, el caracol numérico, los sorteos, etc., todos ellos contenidos en los ficheros de distintos grados y tienen, además, la flexibilidad para ser modificados según las necesidades del grupo.

Cabe hacer notar que los porcentajes que se manejaron en estos ejemplos fueron los que se consiguieron al aplicarlos en el grupo de prueba (quinto "A", 97-98).

3.5 Propuesta metodológica

Basada en los resultados que se obtuvieron durante las aplicaciones de los juegos y ejercicios y en las observaciones resultantes de mi experiencia en años anteriores me atrevo a sugerir que uno de los caminos para corregir este problema es la Reeducación, tanto del maestro como del niño.

La reeducación del maestro es un poco más difícil de lograr, pero considero que es más importante, ya que si se consiguiera que cambiara su manera tradicional de trabajar donde, hasta ahora se ha limitado a ser un transmisor de conocimientos por el papel de guía o de mediador entre el conocimiento que desea impartir y el niño, se obtendría como resultado el verdadero propósito de la educación: el pleno desarrollo de las potencialidades del niño.

Un maestro debe ser capaz de conocer el nivel de desarrollo en que se encuentran cada uno de sus niños para así diseñar actividades o aprovechar las oportunidades que se den dentro del grupo para hacer que el alumno redescubra los conocimientos, debe impulsar la investigación, la participación, la autocorrección, en fin, debe contribuir a formar la autonomía en los niños.

Esta reeducación corresponde realizarla a otras instancias y al mismo maestro, si está interesado en su superación docente, esta superación sólo puede partir del maestro si está consciente de que debe seguir actualizándose de manera continua y sistemática, de que debe buscar los medios necesarios para continuar su propio aprendizaje en su beneficio y en el de sus educandos; sólo ha sido mencionado aquí por que, a mi parecer, de nada sirven reformas educacionales, cambios metodológicos, modificaciones a los libros, etc., si no se cuentan con maestros capaces en calidad y cantidad de llevarla a la práctica.

Los niños están en desarrollo y en formación y éstos serán de acuerdo a los maestros que les correspondan esos años (en términos escolares).

En cuanto a la reeducación de los niños con problemas, específicamente en el tema de lectura y escritura de números de hasta seis cifras, en quinto grado se proponen las siguientes actividades:

1) Trabajar agrupamientos y desagrupamientos en bases menores a diez (bases 3 y 5), como antecedente para la base decimal, para tratar que los niños comprendan tanto la mecánica del juego del banco como para que construyan sus primeras reflexiones sobre la economía de cualquier sistema de numeración.

2) Una vez logradas estas primeras reflexiones se realiza el mismo trabajo de agrupamiento y desagrupamiento mediante fichas o cuentas de colores, pero ahora en base diez, aquí se trabaja sobre todo, el valor posicional, se pueden emplear los cuadros de clasificación de órdenes que se sugieren en el libro del alumno de segundo y tercer grado (anexo 2) con las modificaciones que sean pertinentes de acuerdo al nivel del niño en especial.

Debo aclarar que el hecho de usar materiales del libro del alumno y del fichero de tercer año es debido a que en este grado se encuentran las actividades y los conocimientos básicos del manejo del SDN y que éstos pueden y deben ser modificados de acuerdo al nivel de conocimientos de cada niño, en el libro del alumno de quinto grado solo hay ejercicios en los que se aplican estos conocimientos como herramientas para solucionar problemas, en cuanto al fichero de quinto grado solo se proponen dos fichas que se mencionan más adelante como afirmación de lectura y escritura de números, en otras palabras, en los materiales de quinto grado ya no hay actividades para la construcción y comprensión del SDN, sino más bien sus aplicaciones.

- Se propicia la reflexión sobre la posición convencional de las cifras para identificar el agrupamiento que se desee representar (de derecha a izquierda: unidades, decenas, etc.) para eliminar el uso de los cuadros posicionales.

- Se trabajan al mismo tiempo la representación numérica, el nombre y lectura de los números, manteniendo el mismo procedimiento conforme se avanza en el rango de los números con que se trabaje.

- El juego “del banco” resulta ser un excelente medio para lograr que los niños construyan nuevos agrupamientos, al comprender que al agrupar diez conjuntos forma un agrupamiento del orden superior, es precisamente en este momento en que se logra la generalización del SDN; no debemos olvidar que hay otras opciones para lograr ésto, algunas de ellas pueden ser el ábaco, el odómetro o el contador (Fichero de tercer grado, ficha 16) y además pueden retomarse lecciones del libro del alumno de tercer grado, como los de las páginas 22 y 23 (anexo 3).

- De acuerdo a como el maestro observe que los niños logran o no los objetivos será que pueda verse en la necesidad de continuar con las actividades, modificarlas o incluso idear otras nuevas.

- Se debe prestar mayor atención a la fase de desagrupamiento ya que éste le resulta más complicado al niño que el agrupamiento y para ello se sugiere dedicar un poco más de tiempo y recurrir a la modificación de algunas fichas del fichero de tercer año, tales como:

“Frijoles y números” (ficha 15), “El cajero” (ficha 20), “Dilo con una suma” (ficha 32) e “Intercambios” (ficha 37), en donde la mecánica es la que se indica en el juego “del banco”, en este mismo capítulo, en su segunda fase (desagrupamiento) y las lecciones que se encuentran en las páginas 100, 132 y 133 del libro del alumno de tercer grado que pueden tomarse de ejemplos para diseñar otras actividades similares (anexo 4).

3) Finalmente, se procede a la afirmación de los conocimientos construidos por el niño mediante la representación numérica y su lectura; para ello se ofrecen, en este mismo capítulo algunas sugerencias:

- Representación de números mediante cuentas de colores,

- Representación de números mediante tarjetas del cero al nueve, también pueden tomarse ejercicios parecidos a los de las páginas 70 y 71 del libro del alumno de tercer grado (anexo 5).

- Juego de dados, después de realizar el juego como se indicó anteriormente, se puede complementar la actividad con ejercicios parecidos a los de la página 101 del libro de tercer grado del alumno (anexo 6).

- Tiro al blanco, esta actividad se explica en este mismo capítulo.

- Pagos a la tienda, también se explica en este mismo trabajo, además se pueden utilizar, como reafirmación, las páginas 104, 105, 128 y 129 del libro de texto del tercer grado (anexo 7).

- Llenado de cheques, estos ejercicios realmente son de afirmación de lectura y escritura de números, podemos encontrar los ejemplos en el libro del alumno de quinto año, en las páginas 136 y 137 así como en el fichero de tercer año: en la ficha dos (“¿Hasta qué número te sabes?”), en la ficha nueve (“Cuadros numéricos”) y en la ficha 25 (“El caracol numérico”); en el fichero de quinto grado: en la ficha siete (“El sorteo I”) y en la ficha ocho (“El sorteo II”) (anexo 8).

Esta serie de actividades pueden ser intercaladas de acuerdo al aprovechamiento que el maestro observe en los niños, puede trabajar un tiempo sobre determinados conceptos, interrumpir este trabajo para atender al

nombre de los números y luego retomar el primero, también puede omitir una parte del trabajo en el que los niños ya muestren un completo dominio (generalmente, es el nombre de los números lo que se les facilita más).

Vale la pena reiterar que es el maestro quien decide la frecuencia, los cambios, las modificaciones, las interrupciones e incluso idear otras actividades según los conocimientos que los niños vayan adquiriendo y de acuerdo al rango numérico con el que se trabaje.

También, como se mencionó anteriormente, es de vital importancia que se indague el nivel de conocimientos referente al SDN en que se encuentra el niño y definir perfectamente bien los conceptos que se desea que construyan para así proceder ya a las actividades que sean pertinentes.

CONCLUSIONES

- El juego, en el niño, es uno de los componentes fundamentales de su vida real y puede ser aprovechado para propiciar aprendizajes de diversa índole.
- No se puede trabajar sobre bases falsas, sino que se deben de cubrir las “lagunas” regresando a los contenidos de grados anteriores, si es necesario.
- El conocimiento debe ser construido por el alumno como una respuesta a sus necesidades cotidianas y no como algo que solo sirve para la escuela o descontextualizado de su realidad.
- Los maestros debemos reconceptualizar nuestras estrategias metodológicas y valorar los errores que cometen los niños en la construcción de sus conocimientos.
- El papel del maestro debe cambiar de “transmisor de conocimientos” a propiciador de situaciones problemáticas o didácticas y, como consecuencia lógica, el niño cambiaría su papel de “receptor” a constructor de sus propios conocimientos.
- Se deben buscar las estrategias más adecuadas para el aprendizaje, de acuerdo al nivel de desarrollo de cada niño.

- La enseñanza de las matemáticas, en la actual reforma educativa tiene como sustento la resolución de problemas a partir de conocimientos previos, con un grado de dificultad cada vez mayor que permitan la construcción de nuevos conocimientos.

- Los libros del alumno de primero a cuarto grado son los que tienen las bases del conocimiento del SDN, y los de quinto y sexto año sólo traen ejercicios de su aplicación, asumiendo que los niños ya cuentan con esos conocimientos aunque frecuentemente no sea así.

- Los libros del alumno no presentan los contenidos fragmentados, sino siempre relacionados con otros ejes, por lo que resulta necesario que el maestro analice con anterioridad las lecciones para saber que conceptos necesita trabajar antes de resolverlas.

- El principal problema en cuanto al SDN es la no comprensión de sus leyes, aún cuando lo puedan manejar en forma mecánica.

- La base para la comprensión del SDN es el agrupamiento y desagrupamiento siendo éste último más complicado para el niño.

- El SDN es el producto de una necesidad de la humanidad y debe ser producto de la necesidad de los niños.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO, Joao B. Y Clifton B. Chadwick. 1993. Tecnología educacional. Teorías de construcción. España: Paidós Educador.
- FUENLABRADA, Irma. "Innovaciones de la matemática en la escuela primaria". En Cero en conducta. 11(42-43), 72-79. 1997.
- GOMEZ-PALACIO, Margarita y otros. 1996. El niño y sus primeros años en la escuela. México. SEP.
- MARTÍNEZ S. Alicia y otros. 1993. Por el mundo de las matemáticas 3. México. Trillas.
- PALACIOS, Jesús. 1989. La cuestión escolar. Críticas y alternativas. España. LAIA.
- PIAGET, Jean. 1976. Psicología del niño. Madrid. Morata.
- SEP. 1985. Curso básico para profesores de educación primaria. Proyecto estratégico 03. México.
- SEP. 1987. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 1. El sistema decimal de numeración. México.

- SEP. 1996. Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Quinto grado. México.
- SEP. 1994. Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Tercer grado. México.
- SEP. 1992. Juega y aprende matemáticas. Libros del rincón. México.
- SEP. 1995. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte. México.
- SEP. 1994. Libro para el maestro. Matemáticas. Quinto grado. México.
- SEP. 1997. Matemáticas. Libros de texto de primero a sexto grado. México.
- SEP. 1993. Plan y programas de estudio de educación básica primaria. México.
- UPN. 1990. Contenidos de aprendizajes. Anexo 1. Concepto de número. México.
- UPN. 1990. Licenciatura en educación básica. Sexto curso. Optativa. México.
- UPN. 1988. Pedagogía. Bases psicológicas. México.

ANEXO 1

Los ejercicios que a continuación se presentan son algunos ejemplos de los que se aplicaron en el grupo quinto año "A" y que sirvieron de base para las afirmaciones planteadas en este trabajo.

Ejercicio 1:- En general, no tienen problema al anotar cifras y nombres si los ven objetivamente (representados en el ábaco).

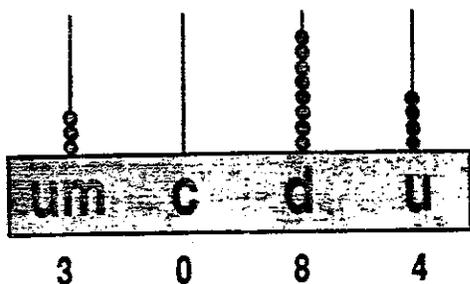
Ejercicio 2: - Buscan sus propias estrategias mezclando números y letras para escribir los nombres.
- El problema que se encuentra más frecuentemente en la lectura y escritura de números es cuando encuentran ceros intermedios.

Ejercicio 3: - No respetan el valor posicional cuando deben acomodar los sumandos y resolver la suma.

Ejercicio 4: - Falta de seguridad en sus propios conocimientos.
- Uso incorrecto del cero.
- Uso de sus propias estrategias al escribir el nombre de los números.
- Les resulta más difícil escribir los números que leerlos.

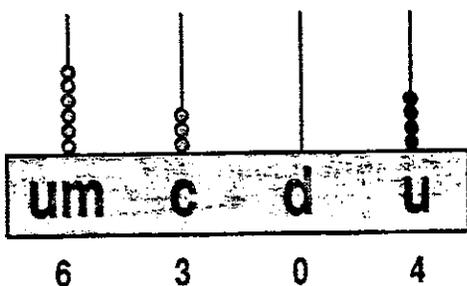
Ejercicio 5: - Falta de atención a lo que se les pide.
- No comprenden la secuencia de los distintos órdenes numéricos.
- No respetan el valor posicional al acomodar operaciones como suma y resta.
- Falta de seguridad en sus conocimientos.

Cuando en el ábaco alguna columna no tiene cuentas, significa que vale cero.
Por ejemplo.

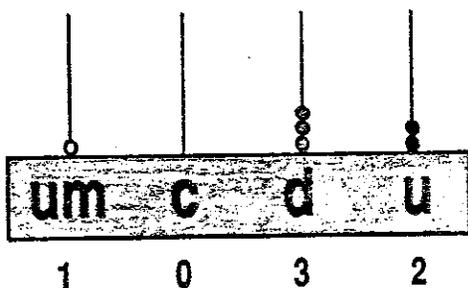


Este ábaco tiene 3 um + 0 c + 8 d + 4 u.
Y se forma el número 3084 que se
escribe Tres mil ochenta y cuatro.

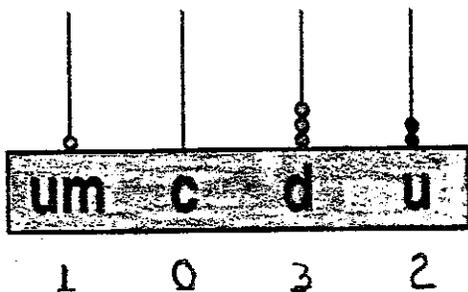
11. Contesta los siguientes ejercicios. Observa el ejemplo anterior.



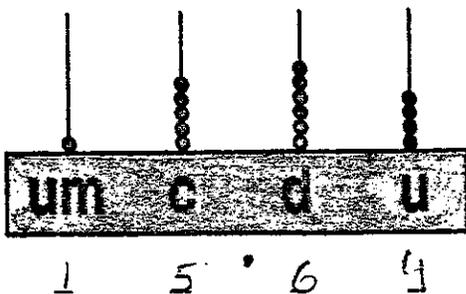
Este ábaco tiene 6 um + 3 c + 0 d + 4 u.
Y se forma el número 6304 que se
escribe Seis mil trescientos cuatro



Este ábaco tiene 1 um + 0 c + 3 d + 2 u.
Y se forma el número 1032 que se
escribe mil treinta y dos



Este ábaco tiene 1 um + 0 c + 3 d + 2 u.
Y se forma el número 1032 que se
escribe mil treinta y dos



Este ábaco tiene 1 um + 5 c + 6 d + 4 u.
Y se forma el número 1564 que se
escribe mil quinientos sesenta y cuatro

Escribe con letra o con número según corresponda.

a) 3 8 5 0

tres mil ochocientos cincuenta ✓

b) 6 3 7 1

seis mil trescientos (31)

c) 2 5 0 3

2 mil (503)

d) 8241 ✓

Ocho mil doscientos cuarenta y uno

e) 5492 ✓

Cinco mil cuatrocientos noventa y dos

f) 7300 ✓

Siete mil trescientos

g) 9 0 0 0

nueve mil ✓

h) 4 7 1 5

cuatro mil (515)

i) 7000 ✓

Siete mil

j) 9999 ✓

Nueve mil novecientos noventa y nueve

k) 3 5 0 2

tres mil (502)

l) 7 7 0 7

(7) mil (707)

m) 4 0 0 1

4001 ?

n) 9275 ✓

Nueve mil doscientos setenta y cinco

o) 8010 ✓

Ocho mil diez

p) 1 3 5 0

mil trescientos (50)

q) 3 6 6 4

3 mil seiscientos (64)

r) 1001 ✓

Mil uno

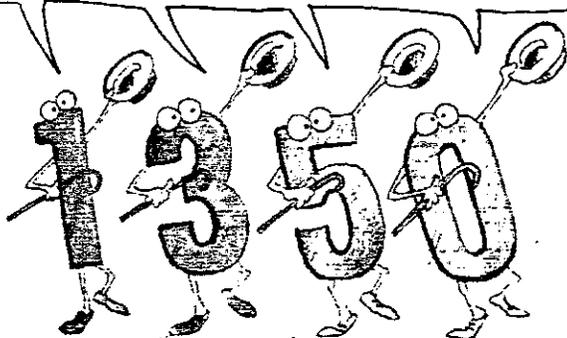
s) 9 3 0 4

(9) mil (304)

t) 3474 ✓

Tres mil cuatrocientos setenta y nueve

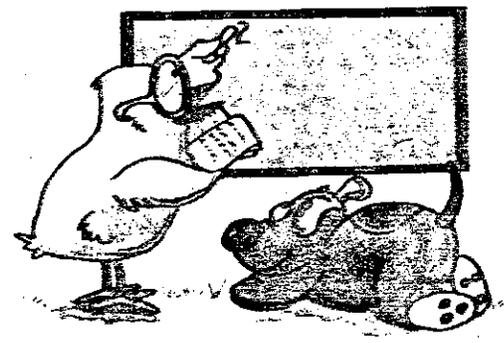
Recuerda nuestro nombre



3. Efectúa las siguientes adiciones (utiliza la parte inferior de la hoja para resolver las operaciones).

- a) $46 + 23 + 16 + 2 = 87$ ✓
- b) $73 + 45 + 10 + 40 = 168$ ✓
- c) $348 + 152 + 406 = 966$ ✓
- d) $641 + 326 + 184 + 29 = 1441$ X
- e) $146 + 742 + 310 + 8 = 1278$ X
- f) $748 + 507 + 38 = 993$ X
- g) $1264 + 3206 + 2004 = 6474$ ✓
- h) $7645 + 384 + 19 = 15544$ X.
- i) $18 + 365 + 4059 = 1889$ X
- j) $7 + 200 + 8457 = 11157$ X.

$\begin{array}{r} 46 \\ 23 \\ 16 \\ +2 \\ \hline 87 \end{array}$	$\begin{array}{r} 73 \\ 45 \\ 10 \\ +40 \\ \hline 168 \end{array}$	$\begin{array}{r} 348 \\ 152 \\ +406 \\ \hline 966 \end{array}$	$\begin{array}{r} 641 \\ 326 \\ 184 \\ +29 \\ \hline 1441 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1264 \\ 3206 \\ +2004 \\ \hline 6474 \end{array}$
$\begin{array}{r} 146 \\ 742 \\ 310 \\ +8 \\ \hline 1278 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7645 \\ +384 \\ +19 \\ \hline 15544 \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ +365 \\ +4059 \\ \hline 1889 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +200 \\ +8457 \\ \hline 11157 \end{array}$	



$$\begin{array}{r} 748 \\ 507 \\ +38 \\ \hline 993 \end{array}$$

Escribe los nombres de los siguientes números.

1) 42 008 cuarenta y dos mil ocho ✓

2) 100 100 mil ciento cien X

3) 90 080 Noventa mil ochenta ✓

4) 904 409 Novecientos cuatro mil cuatrocientos
Nueve

5) 925 746 Novecientos veinticinco mil setecientos
cuarenta y seis ✓

Escríbelas con números.

1) Veinte mil dos. 20002 ✓

2) Trescientos un mil cuarenta. 30040 X

3) Quinientos ocho mil uno. 508001 ✓

4) Treinta y nueve mil doscientos cuarenta y cinco. 309245 X

5) Ochenta mil nueve. 80009 X

1.- Anota el número que se forma:

$$1) 8CM \quad 3U \quad 2UM \quad 1C \quad 4DM \quad 83214 \quad \underline{\quad X \quad}$$

$$2) 8U \quad 3DM \quad \underline{\quad 83 \quad} \quad \underline{\quad X \quad}$$

$$3) 8C \quad 1U \quad 7D \quad 9DM \quad 9UM \quad \underline{\quad 81799 \quad} \quad \underline{\quad X \quad}$$

$$4) 6CM \quad 4C \quad \underline{\quad 64 \quad} \quad \underline{\quad X \quad}$$

$$5) 3DM \quad 2UM \quad 9U \quad \underline{\quad 329 \quad} \quad \underline{\quad X \quad}$$

11.- Resuelve (usa el espacio en blanco para resolverlas).

$$3491 + 698 + 6 = \underline{\quad 4185 \quad} \quad 3 + 508 + 7254 = \underline{\quad 7765 \quad}$$

$$3478 + 5 + 6 = \underline{\quad 3489 \quad} \quad 3294 - 186 = \underline{\quad 3108 \quad}$$

$$7432 - 184 = \underline{\quad 7248 \quad}$$

$$\textcircled{1} \begin{array}{r} 3491 \\ + 698 \\ \hline 4189 \end{array}$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{r} 3478 \\ + 5 \\ \hline 3483 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{r} 7432 \\ - 184 \\ \hline 7248 \end{array}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} 7254 \\ + 508 \\ \hline 7762 \end{array}$$

$$\textcircled{5} \begin{array}{r} 186 \\ - 3294 \\ \hline 3108 \end{array}$$

$$\textcircled{6} \begin{array}{r} 3294 \\ - 186 \\ \hline 3108 \end{array}$$

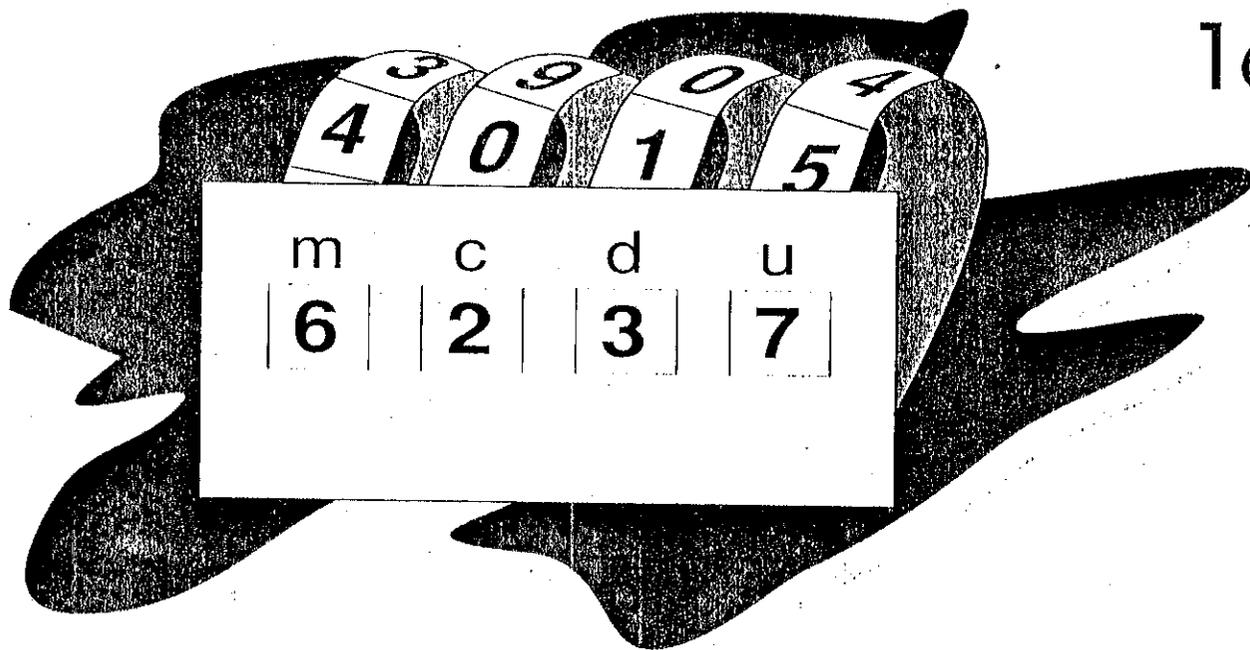
ANEXO 2

miles

C	D	U	C	D	U

El contador

- Que los alumnos utilicen el contador para representar distintas cantidades y reflexionen sobre la serie numérica.



II

1. Los alumnos arman un contador con el material recortable número 6.
2. Se dan algunos minutos para que los niños manipulen libremente el contador. Luego se discute en dónde han visto contadores parecidos a éste (por ejemplo, los que sirven para contar los kilómetros recorridos por un coche, el número de litros que despachan en la gasolinera, etcétera).
3. Para continuar se les pide que representen un número entre 1 000 y 2 000 en su contador. Enseguida, algunos niños dicen un número para que todos sus compañeros lo representen.
4. Una vez que han representado un número, se les indica que muevan, por ejemplo, 1, 2 o 3 lugares la banda de las unidades hacia adelante y algún niño lee en voz alta los números que se van formando. Después se puede preguntar: Si tenemos el 1 501 en el contador y movemos seis lugares hacia adelante la banda de las unidades, ¿qué número forma-

mos? ¿Y si luego movemos cuatro números hacia adelante la banda de las decenas? Los niños responden primero calculando mentalmente y luego comprueban sus respuestas moviendo las bandas del contador.

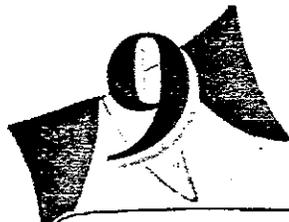
5. La actividad puede repetirse para representar en el contador distintas cantidades de billetes y monedas. Para que los niños reflexionen sobre el valor posicional resultará interesante que representen en el contador números como 2 360 y 6 302, y luego los representen con billetes. Puede discutirse por qué, en cada caso, el número de billetes de cada denominación es diferente, aunque las cifras que componen los números sean las mismas.

6. Finalmente, se puede trabajar en parejas o equipos: un niño pone una cantidad de billetes y monedas y los otros la representan en el contador; gana el que lo haga bien y más rápidamente. Luego agregan monedas de dos en dos, de tres en tres, de cinco en cinco y de diez en diez, y representan en el contador los números correspondientes.

Material

Un contador y billetes y monedas de papel con diferentes denominaciones (materiales recortables números 6 y 7, respectivamente).





ADORNAMOS LA PLAZA.

Luis vive enfrente de la plaza. Los vecinos ponen adornos para celebrar las fiestas patrias. Luis, su hermana y su papá compran lo necesario para hacer los adornos.



QUEREMOS UN MILLAR DE HOJAS DE PAPEL DE CHINA VERDE, UN MILLAR DE HOJAS ROJAS Y UN MILLAR DE BLANCAS.



AQUÍ TIENEN MIL HOJAS VERDES.



OYE, ¿POR QUÉ TRAE MIL SI LE PEDISTE UN MILLAR?

PORQUE MIL ES LO MISMO QUE UN MILLAR.

1 ¿Cuántas hojas de papel verde compraron? _____ ¿Cuántas hojas rojas? _____

¿Cuántas hojas blancas? _____ ¿Cuántas hojas compraron en total? _____

¿Cuántos millares se forman con tres mil hojas?



QUEREMOS TAMBIÉN UN MILLAR DE GLOBOS BLANCOS Y UN MILLAR DE GLOBOS VERDES



AQUÍ TIENEN MIL GLOBOS BLANCOS, VIENEN EN CAJAS DE 100.



AQUÍ TIENEN MIL GLOBOS VERDES, TAMBIÉN EN CAJAS DE 100

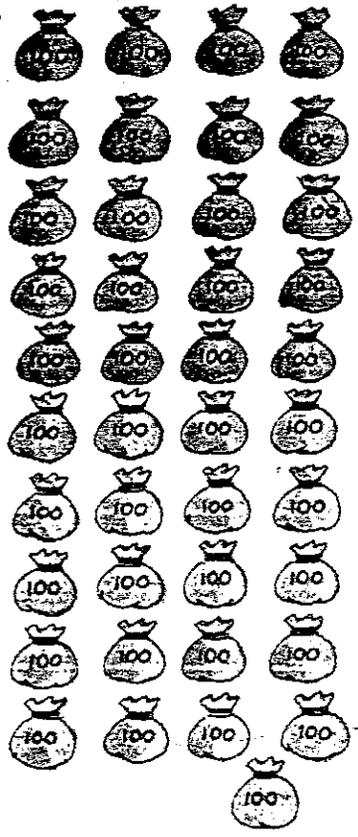
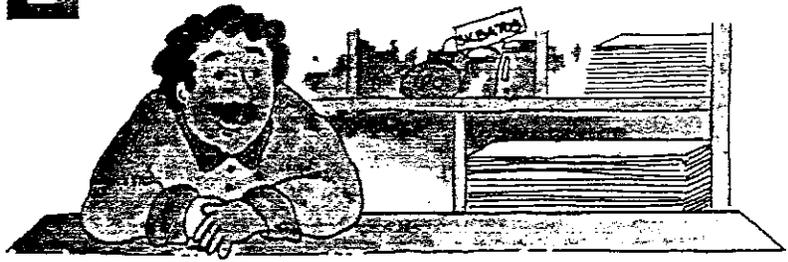
¿Cuántos millares de globos blancos compraron? _____ ¿Cuántos millares de globos verdes

compraron? _____ En total, ¿cuántos millares de globos compraron? _____

¿Con cuántas cajas de 100 se completa un millar? _____

Si una persona pide 1 500 globos, ¿cuántas cajas de 100 le darán? _____

2 Observa con cuidado el siguiente dibujo y luego contesta.



- ¿Cuántas bolsas de silbatos rojos hay? _____
- ¿Cuántos silbatos rojos son en total? _____
- ¿Cuántos millares de silbatos rojos son? _____
- ¿Cuántos silbatos amarillos hay? _____
- ¿Qué hay más, silbatos amarillos o silbatos rojos? _____
- ¿Cuántos millares de silbatos hay en total? _____

Unas personas llegaron a la tienda y pidieron lo siguiente:



- ¿Quién llevó menos globos?

- ¿Quiénes llevaron la misma cantidad de globos?

3 Completa las series:

_____, 960, 970, _____, 990, _____

995, _____, 997, 998, _____, _____

3 000, _____, 5 000, _____, 7 000, _____

_____, 1 996, 1 997, _____, 1 999, _____

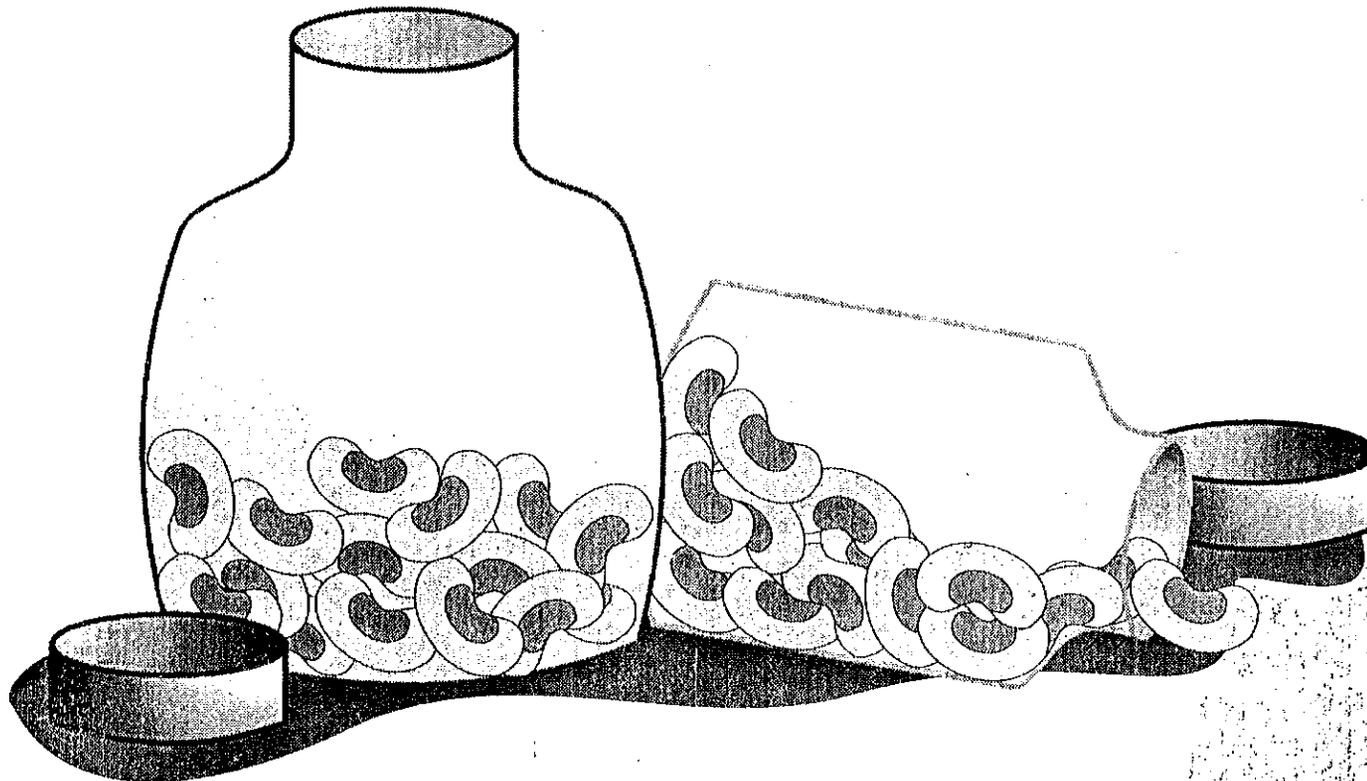
Cuando tenemos mil, tenemos un millar. Mil, con número, se escribe así: 1 000.

Frijoles y números

- Que los alumnos realicen conteos y representen cantidades mediante diferentes procedimientos.

Material

Tres frascos con un letrero de millar, centenas y decenas, respectivamente, y frijoles suficientes para cada equipo.



1. A cada equipo de seis niños se le entrega una cantidad de frijoles para que la cuenten, de la manera más rápida posible, hasta completar 1 825 frijoles.

2. Después de que terminan de contar los frijoles se les plantean los siguientes problemas:

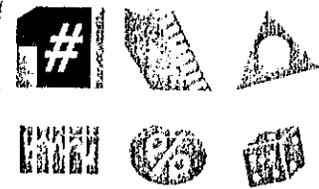
- a. Se quieren guardar los 1 825 frijoles en frascos, poniendo en cada uno 100 frijoles. ¿Cuántos frascos se necesitan? ¿Cuántos frijoles sobran?
- b. Se quieren guardar los 1 825 frijoles en cajitas con 10 frijoles. ¿Cuántas cajitas se necesitan? ¿Cuántos frijoles sobran?

c. Se guarda esa cantidad de frijoles utilizando frascos a los que les caben 1 000 y 100 frijoles. ¿Cuántos frascos de cada uno se necesitan? ¿Cuántos frijoles sueltos quedan?

Se plantean problemas similares combinando frascos de un millar y de 10 frijoles, de 100 y 10 frijoles, etcétera.

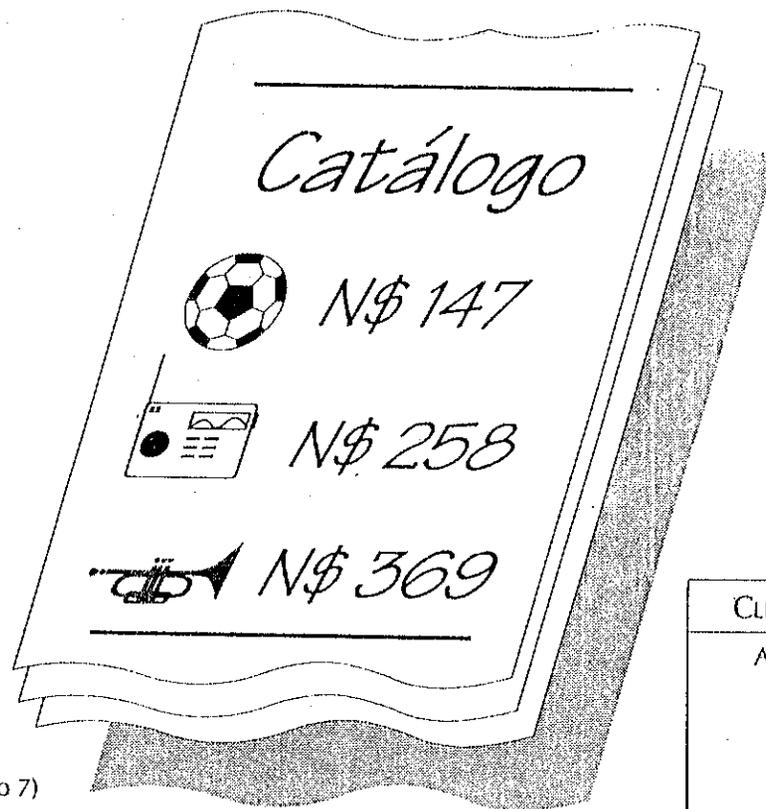
3. Cuando terminen de resolver cada problema un niño de cada equipo explica cómo lo resolvieron y el resultado que obtuvieron. Si hay diferencias, entre todos buscan en dónde está el error.

Si la resolución de un solo problema se lleva mucho tiempo, se dividirá esta actividad en varias sesiones.



El cajero

- Que los alumnos realicen agrupamientos y transformaciones con billetes y monedas de cartoncillo, como actividad preliminar al algoritmo de la suma.



Material

Monedas y billetes (material recortable número 7) y un catálogo de artículos cuyo precio esté entre N\$100 y N\$900.



1. El grupo se organiza en equipos de 5 o 6 alumnos. Uno de los niños será el cajero de una tienda, el otro su ayudante y los demás serán los clientes.

El catálogo de artículos de la tienda (que puede ser el que se muestra) se coloca en un lugar visible (si es posible se reproduce y se reparte uno a cada equipo).

2. Cada cliente verá el catálogo, solicitará 2 o 3 artículos y dará al cajero la cantidad exacta que debe pagar por ellos. Los clientes no deben dar al cajero más de 9 monedas o billetes de una misma denominación.

En esta etapa los niños pueden seguir las estrategias que quieran para calcular la cantidad exacta de

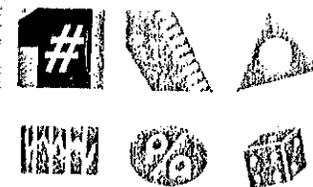
dinero que le entregarán al cajero (como cálculo mental, conteo de billetes y monedas, algoritmo de la suma con transformaciones, etcétera).

El cajero y su ayudante deben comprobar que los clientes les den la cantidad correcta, para ello utilizarán la estrategia que decidan; además, tienen que anotar en un cuadro como el que se muestra a la derecha el nombre del cliente, los precios de los artículos que compró y el total de cada venta.

3. La actividad se repite hasta que todos los clientes hayan entregado al cajero la cantidad exacta correspondiente a los artículos que desean comprar.

La actividad puede repetirse con otros catálogos y con otros niños en los papeles de cajero y ayudante.

CLIENTE	ARTÍCULOS	PRECIO
Ana	1 grabadora	N\$ 114
	1 cómoda	N\$ 408
	TOTAL	N\$

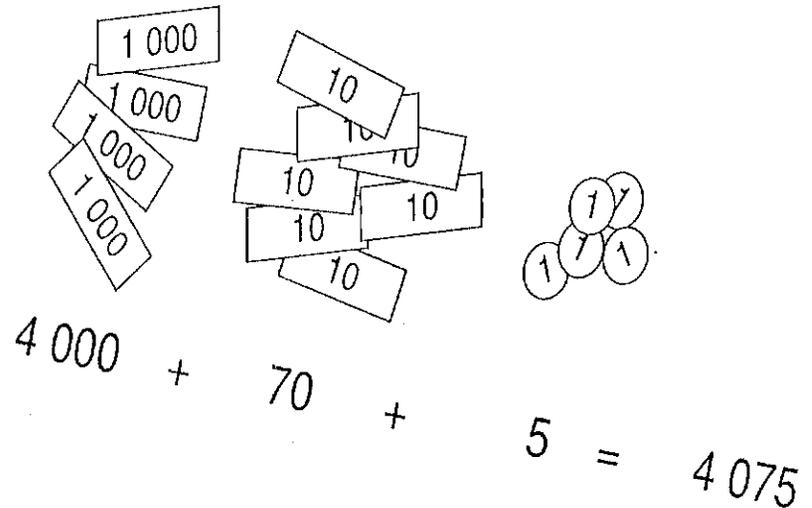




¡4 075!

Dilo con una suma

m	c	d	u
4	0	7	5



- Que los alumnos representen números en notación desarrollada.

Material

El contador y billetes y monedas de papel para cada niño (material recortable número 7).



1. El grupo se organiza en equipos. Uno de los integrantes dice un número para que los otros compañeros del equipo lo representen en el contador, con billetes y monedas y mediante una suma, en este orden. Cada vez que un niño dice un número se anota en el cuaderno.

El siguiente niño del equipo tendrá que decir un número mayor o menor que el que dijo el compañero, según acuerde el equipo, y los demás niños lo comprobarán en su contador, con billetes y monedas y mediante una suma.

2. Por turnos, uno de los integrantes del equipo representa con billetes un número, para que sus compañeros lo representen en el contador y con una suma.

3. Por turnos, un niño representa un número mediante una suma. Sus compañeros lo representan con billetes y monedas y en el contador.

Al final de la actividad pueden ordenarse los números que se representaron. Gana el niño que los ordene más rápidamente, sin equivocarse.



Intercambios

- Que los alumnos reflexionen sobre el valor posicional de las cifras, según el agrupamiento que representan, y sobre todo en la equivalencia entre unidades, decenas, centenas y millares.



1. El grupo se organiza en equipos. Cada equipo toma las fichas de colores, las coloca en la caja de zapatos y atiende las indicaciones: Las fichas amarillas valen 1 punto, las rojas valen 10 puntos, las azules 100 y las verdes 1 000; cuando un jugador reúne 10 fichas del mismo color tendrá que cambiarlas por una que sea equivalente a la suma del valor de las diez fichas; por ejemplo, si saca 10 fichas azules, las cambiará por una verde (el cambio se hará con las fichas que hay en la caja).

2. Por turnos, uno de los niños del equipo saca un puñado de fichas, las pone sobre la mesa y dice en voz alta cuántos puntos obtuvo (si saca más de 10 fichas de un color debe cambiarlas por la ficha

correspondiente); enseguida, los demás niños del equipo anotan en su cuaderno el número de puntos que obtuvo su compañero.

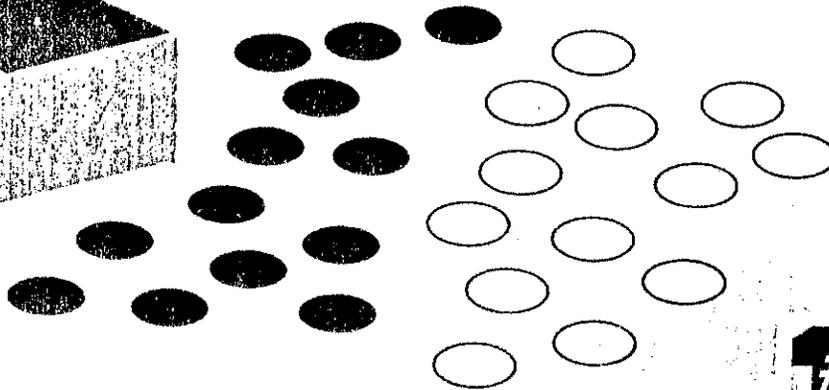
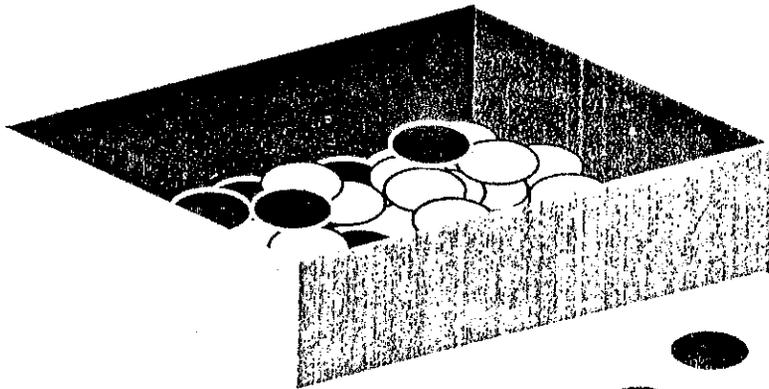
3. Después de que todos los integrantes del equipo han sacado fichas dos o tres veces, se compara el número de puntos que se obtuvieron con las fichas, para saber quién reunió más.

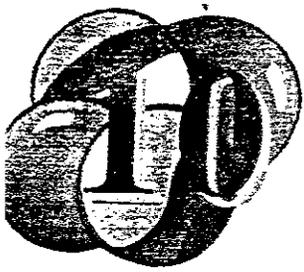
Se pueden hacer preguntas como las siguientes: ¿Quién obtuvo el mayor número de puntos? ¿Cómo podemos saber cuál es el número más grande? ¿Quién obtuvo el número menor?

La actividad puede repetirse con una variante: que los alumnos saquen dos o tres puñados de fichas cada vez.

Material

Fichas amarillas, rojas, azules y verdes (las fichas pueden ser corcholatas pintadas) y una caja de zapatos para cada equipo.





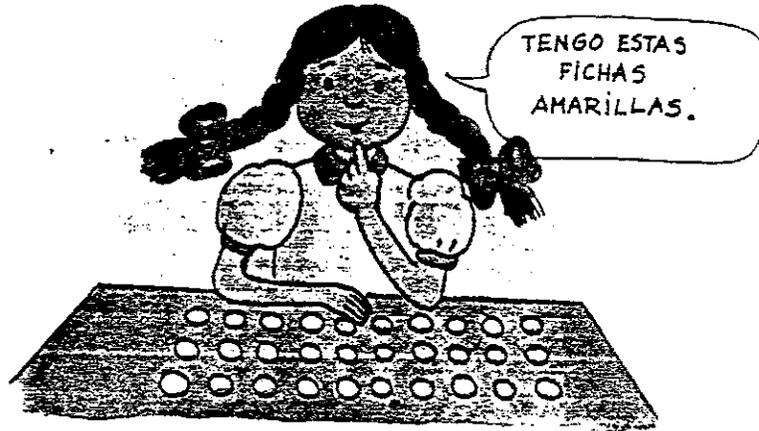
A DIEZ POR UNO

Durante el recreo, Luis, Mónica e Itzel jugaron a intercambiar fichas.

1 Observa con cuidado las ilustraciones, después contesta las preguntas.

REGLAS PARA LOS INTERCAMBIOS

	valen	1 roja
	valen	1 azul
	valen	1 verde



¿Por cuántas fichas rojas las podrá cambiar Mónica? _____



¿Cuántas fichas azules le darán a Luis por sus fichas? _____

¿Cuántas fichas verdes le darán a Itzel por sus fichas? _____

Luis cambió fichas rojas y le dieron estas fichas:



¿Cuántas fichas rojas tenía antes del cambio? _____

Mónica tiene estas fichas:

Si las cambia por fichas amarillas, ¿cuántas le darán? _____

Luis tiene estas fichas:

Si las cambia por fichas azules, ¿cuántas le darán? _____

Itzel tiene estas fichas:

Si las cambia por fichas amarillas, ¿cuántas le darán? _____



CAMBIAMOS Y RESTAMOS

Ana, Paco y Miguel invitan a Martín a jugar con ellos. Para poder acompañarlos, Martín necesita que le hagan un préstamo de billetes de papel.



1 ¿Tiene Paco suficientes billetes y monedas para prestarle a Martín la cantidad exacta, o debe cambiar? _____
 ¿Qué tiene que cambiar? _____

Representa con tus billetes del material recortable los N\$ 523 que tiene Paco, luego haz los cambios que necesita hacer para prestarle a Martín el dinero. Recuerda que Martín quiere N\$ 250.

Ahora contesta lo siguiente:

¿Cuánto dinero tenía Paco? _____ ¿Cuánto dinero le quedó? _____

2 Paco tiene N\$ 671 y le va a prestar a Martín N\$ 432, ¿cuánto le quedará? _____

Para saber cuánto le quedará, haz aquí la cuenta. Primero haz los cambios, luego tacha lo necesario.

N\$ 100	N\$ 10	N\$ 1

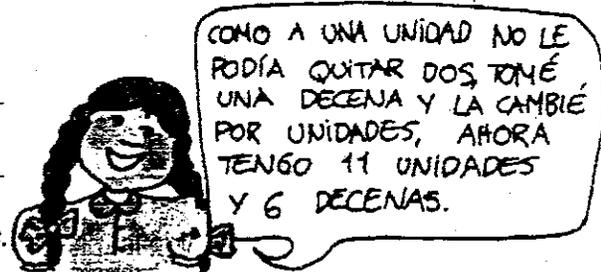
Otra forma de hacer la cuenta es la que utilizó Mónica.

CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
6	6	
- 4	3 → 1	1
		2
		9

¿Obtuviste el mismo resultado con los billetes que con los números? _____

¿Cuánto dinero le quedó a Paco? _____

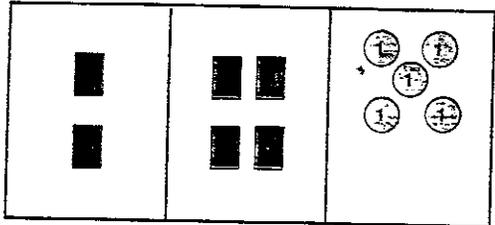
Compara tus respuestas con las de tus compañeros.



3

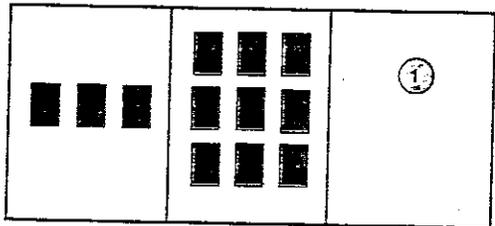
Resuelve las siguientes restas. Primero con tus billetes del material recortable, luego con números. ¡No olvides hacer los cambios con los billetes de N\$ 100 o con los billetes de N\$ 10 cuando lo necesites!

Ana tiene N\$ 245, le da a Paco N\$ 136, ¿cuánto le queda? _____



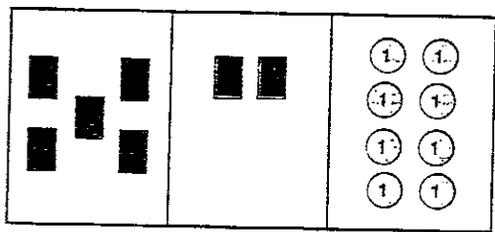
CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
2	4	5
- 1	3	6

Hay N\$ 391, se gastan N\$175, ¿cuánto queda? _____



CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
3	9	1
- 1	7	5

Había N\$ 528, se gastaron N\$ 433, ¿cuánto quedó? _____



CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
5	2	8
- 4	3	3

4 Resuelve el siguiente problema:

En el salón de Paco se organizó un convivio. Entre todos juntaron N\$ 525, y gastaron N\$ 218 para comprar comida, ¿cuánto dinero quedó?

5 Inventa un problema que pueda resolverse con la resta $617 - 475$

Haz la siguiente resta en tu cuaderno. Resta en columnas:

$725 - 518 = \underline{\quad\quad}$

¡A FORMAR NÚMEROS!

Ana, Lety y Pepe juegan a formar números. Organiza con tus compañeros un equipo y acompáñenlos a jugar.



1 Con la ayuda del maestro elaboren cuatro juegos de tarjetas como éstas:

2 Revuelvan las tarjetas y cada uno tome 4. Gana el que forme el número más grande. Fíjate cómo lo hacen Ana y sus compañeros.

¿Quién formó el número más grande?

¿Qué número formó?



Cambia de posición las tarjetas de Ana para formar otros números. Luego, anótalos en los rectángulos

8	3	2	9
---	---	---	---

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

¿Cuál fue el número más grande que formaste con las tarjetas de Ana?

¿Cuál fue el número más chico?

¿Cuántos millares tiene el más grande?

¿Cuántos millares tiene el más chico?

En otro juego, pasó lo siguiente:

Ana tomó estas tarjetas:



y formó el 2809.

Lety tomó estas tarjetas:



y formó el 3169.

Pepe tomó estas tarjetas:



y formó el 9347.

¿Quién formó el número más grande?

Indícale a Ana cómo tendría que haber acomodado sus tarjetas para formar el número más grande. Dibújalas en tu cuaderno.



Observa la ilustración de arriba y contesta.

¿Cuál es el número donde el 4 indica 400 unidades? _____

¿Cuál es el número donde el 3 indica 300 unidades? _____

En el número 8 531, ¿qué indica el 5? _____

En el 5 431, ¿qué indica el 5? _____

Subraya con rojo el 3 que representa más unidades en

1 3 5 3

Subraya con rojo el 9 que representa más unidades en

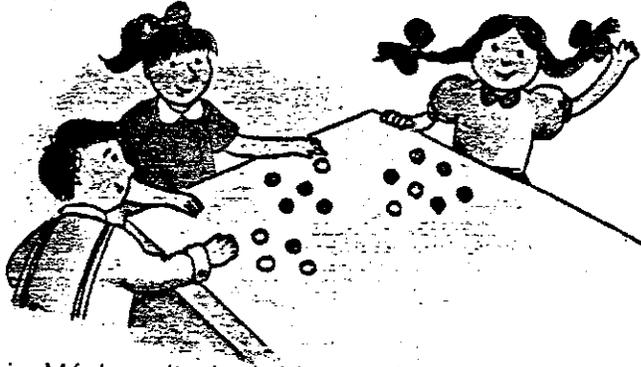
9 9 9 0

Con las tarjetas forma dos números, uno que tenga 6 millares y otro que tenga 4 millares, luego anótalos sobre las líneas: _____

¿Cuál es el más grande? _____ ¿Por qué? _____

Con estas tarjetas forma cuatro números diferentes y anótalos en tu cuaderno. Ordénalos de mayor a menor sobre las líneas de abajo.

2 Observa las reglas de intercambio de la página anterior y completa el siguiente cuadro.



Ficha amarilla	○	vale	1	punto.
Ficha roja	●	vale	_____	puntos.
Ficha azul	●	vale	_____	puntos.
Ficha verde	●	vale	_____	puntos.

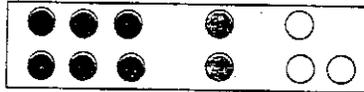
Luis, Mónica e Itzel combinaron el juego de intercambio de fichas con el de formar números con tarjetas. Fíjate cómo lo hicieron. Para ayudarles a contestar las preguntas, toma en cuenta la tabla que acabas de completar.

En la primera jugada, Luis sacó estas tarjetas:  y formó el número 5 4 3

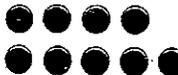
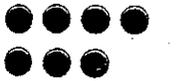
Después, lo representó así con las fichas :



¿Qué número formó Luis si tomó estas fichas?



Observa las fichas que tomó Mónica y anota el número que formó en cada jugada.

PRIMERA JUGADA				
SEGUNDA JUGADA				

¿Cuántas fichas amarillas tiene en total por las dos jugadas? _____

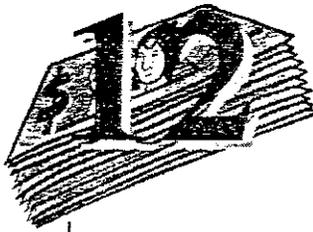
¿Cuántas fichas rojas? _____

¿Le alcanzan las fichas rojas para cambiarlas por fichas azules? _____

Si cambia todas sus fichas azules por fichas verdes, ¿cuántas fichas verdes tendrá? _____

Organízate con tu equipo para jugar. Formen números con las tarjetas y luego representenlos con fichas de colores.

CUENTAS Y CAMBIOS



Mónica e Itzel juegan al banquito. Ganará la que junte más dinero en dos tiradas. Acompáñalas a jugar.



El juego tiene una regla: si tienes 10 monedas o billetes del mismo valor, hay que cambiarlos. Para hacer las cuentas, primero haz los cambios, como los hizo Mónica. Fíjate cómo jugaron Mónica e Itzel. Completa los cuadros para saber quién ganó.

Mónica

Itzel

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
36		
25		
CAMBIOS	<input type="text"/>	
TOTAL		

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
27		
38		
CAMBIOS		
TOTAL		

¿Tuvieron que cambiar monedas Mónica e Itzel? _____

¿Cuánto dinero juntó Mónica en las dos tiradas? _____

¿Cuánto dinero juntó Itzel en las dos tiradas? _____ ¿Quién ganó? _____

Mónica

Itzel

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
48		
44		
CAMBIOS		
TOTAL		

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
25		
68		
CAMBIOS		
TOTAL		

¿Quién ganó esta vez? _____

2

Haz las siguientes sumas; no olvides hacer los cambios.
Luego contesta: ¿Quién ganó en el juego del banquito?

Luis



CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
465		
246		
CAMBIOS		
TOTAL		

Mónica



CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
166		
471		
CAMBIOS		
TOTAL		

Toño

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
555		
382		
CAMBIOS		
TOTAL		

Itzel

CANTIDAD	BILLETES N\$	MONEDAS N\$
472		
419		
CAMBIOS		
TOTAL		

3

Observa las siguientes sumas y luego haz lo que se indica.

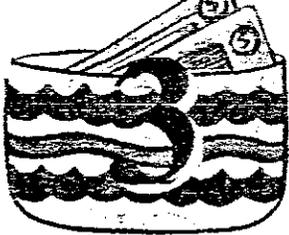
$166 + 471 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $472 + 419 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $465 + 246 = \underline{\hspace{2cm}}$

Subraya con rojo la suma que corresponde a la cuenta de Luis.

Subraya con azul la suma que corresponde a la cuenta de Mónica.

Juega al banquito con tus compañeros.

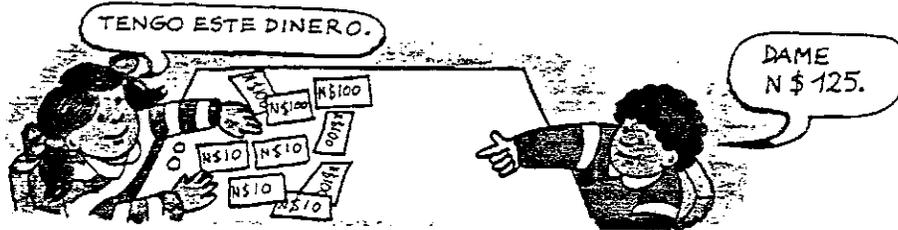
Anota las cantidades y los cambios en cuadros como los de esta página.



CAMBIAMOS BILLETES

Quando hacen alguna parada, durante el viaje, a Ana, a Paco y a su primo Miguel, les gusta entretenerse jugando con sus billetes y monedas de papel. ¡Diviértete con ellos!

1 Observa bien lo que hacen para que puedas contestar las preguntas.



¿Tiene Ana suficientes billetes de N\$ 100 para darle a Paco la cantidad que pidió? _____

¿Tiene suficientes billetes de N\$ 10? _____ ¿Tiene suficientes monedas? _____

¿Qué cambios tiene que hacer Ana para darle a Paco exactamente N\$ 125?
Discútelo con tus compañeros. _____

Ahora observa lo que hizo Ana:

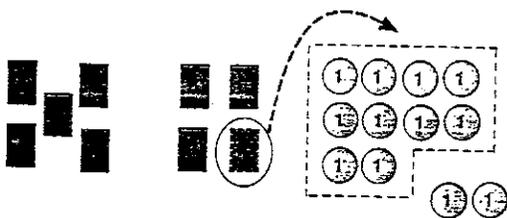
Después de que Miguel le cambió un billete de N\$ 10, Ana tiene este dinero:



BILLETES N\$	BILLETES N\$	MONEDAS N\$

¿Ya le puede dar Ana a Paco exactamente los N\$ 125? _____

Tacha en el dibujo los billetes y las monedas que debe darle Ana a Paco:



Contesta:

¿Cuánto dinero tenía Ana? _____

¿Cuánto le dio a Paco? _____

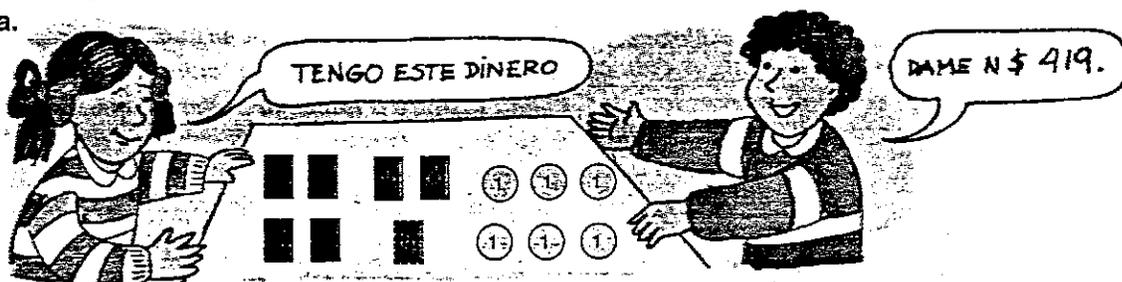
¿Cuánto le quedó? _____

2 Trabaja con tus billetes y monedas del material recortable. Pon N\$ 616 sobre la mesa, luego dale a un compañero N\$ 450, ¿cuánto te queda?

¿Tuviste que cambiar billetes para darle los N\$ 450 a tu compañero? _____

3

Haz las siguientes cuentas. Si es necesario, cambia primero los billetes, como hizo Ana.

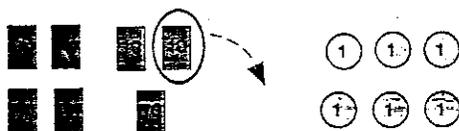


¿Le alcanzan los billetes de N\$ 100 a Ana para darle a Paco esa cantidad? _____

¿Le alcanzan los billetes de N\$ 10? _____ ¿Le alcanzan las monedas? _____

¿Qué debe cambiar Ana? _____

Haz los cambios. Luego tacha los N\$ 419 que quiere Paco:



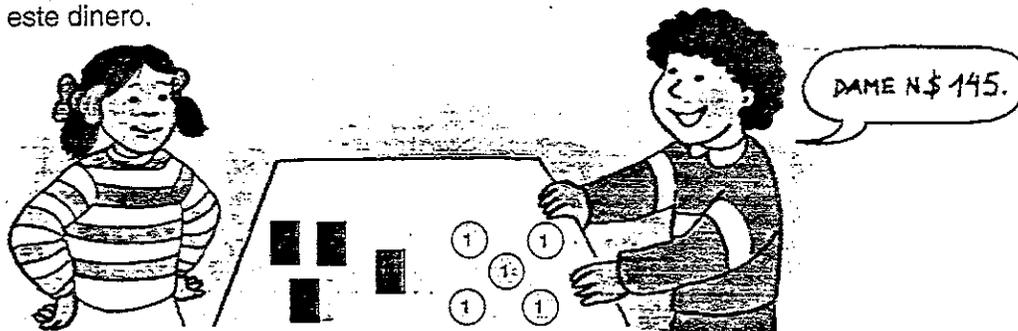
¿Cuánto dinero tenía Ana? _____

¿Cuánto le dio a Paco? _____

¿Cuánto le quedó? _____

4

Ana tiene este dinero.



¿Tiene Ana suficientes monedas y billetes para darle a Paco esa cantidad? _____

¿Qué debe cambiar Ana? _____

Haz los cambios necesarios y tacha los N\$ 145 que quiere Paco:



¿Cuánto dinero tenía Ana? _____

¿Cuánto le dio a Paco? _____

¿Cuánto le quedó? _____

5

Trabaja con tus billetes y monedas del material recortable. Pon N\$ 740 sobre tu mesa, luego dale a tu compañero N\$ 235.

¿Tuviste que cambiar para darle el dinero? _____

-Bien, tienes que colocar en la parte que dice cantidad un número que sea mayor al que muestra mi cheque.

Éste es el cheque que mostró el encargado:

Banco de la Feria Matemática N° de Cuenta 1300573
 Páguese a la orden de: Manuel Sánchez Martínez
 La cantidad de \$ 25 070.00
 veinticinco mil setenta pesos 00/100 moneda nacional

Firma _____ Fecha 13-04-93

Ayuda a Tere a ganar, llena los espacios en el cheque.

Banco de la Feria Matemática N° de Cuenta _____
 Páguese a la orden de: Teresa Ortega Solís
 La cantidad de \$ _____

Firma _____ Fecha _____

¿Consideras que sólo hay una forma de llenar el cheque. o que hay varias? Coméntalo con tus compañeros.

Después de ver que Tere había resuelto el primer problema, el encargado del puesto le dijo:

-Para llenar el otro cheque fíjate muy bien en el mío. Escribe en tu cheque una cantidad que sea menor que la mía, que tenga las mismas cifras y que solamente dos de éstas estén cambiadas.

Banco de la Feria Matemática N° de Cuenta 1300573
 Páguese a la orden de: Manuel Sánchez Martínez
 La cantidad de \$ 25 070.00
 veinticinco mil setenta pesos 00/100 moneda nacional

Firma _____ Fecha 13-04-93

ACTIVIDADES

Escribe las cifras que muestra la cantidad del cheque de Manuel:

2

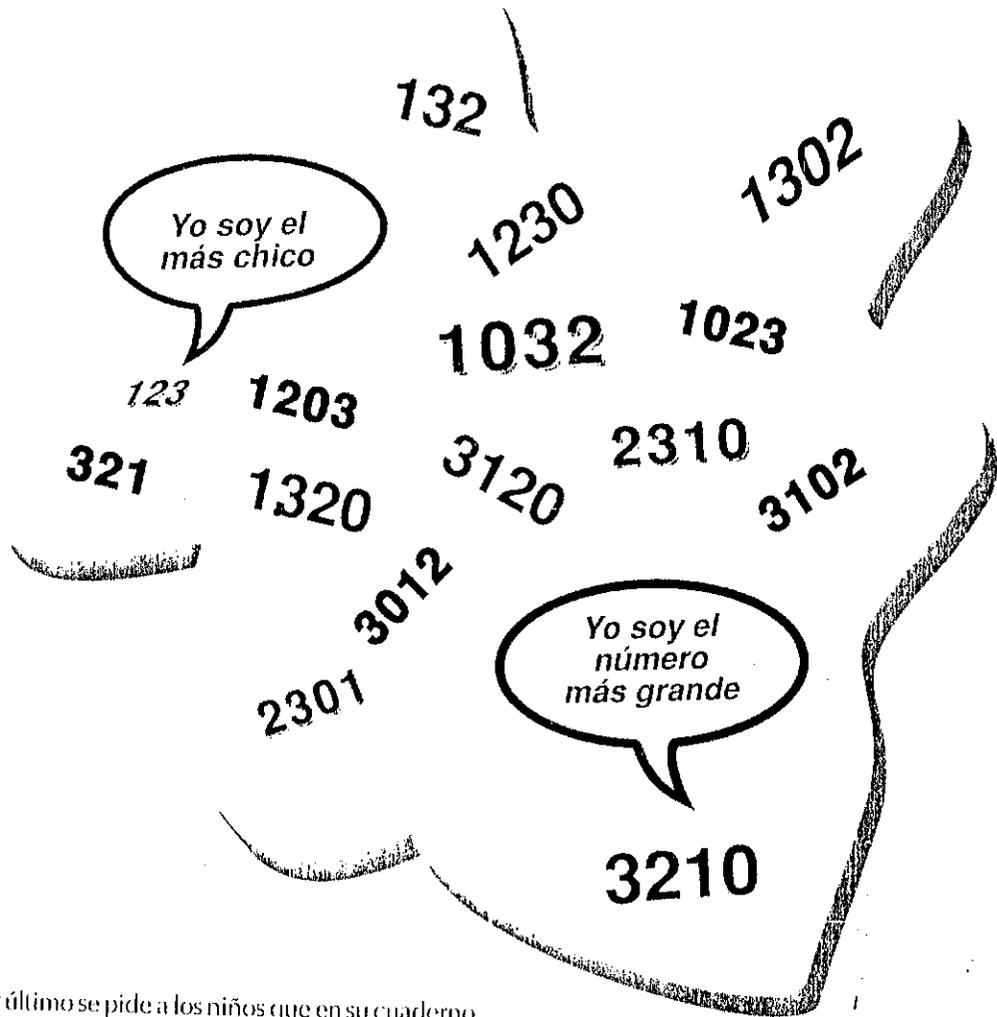
Anota con número y letra algunas de las cantidades que puedes formar con las cifras anteriores.

¿Cuál será la cantidad más grande que se puede formar con esas cifras? _____

Escribe la cantidad menor que se pueda formar con esas cifras. _____

¿Hasta qué número te sabes?

- Que los alumnos expresen, representen, comparen y ordenen los números que han aprendido dentro y fuera de la escuela.



1. Se plantea al grupo la siguiente pregunta: ¿Hasta qué número se saben? Y se deja que los niños respondan libremente, aunque digan números mayores que mil.

Se anotan los números que mencionen en el pizarrón y se forman parejas de números para que digan cuál creen que es el más grande y cuál el más chico. Se les pide que expliquen cómo lo saben.

2. También puede pedírseles que indiquen en dónde está escrito el número que dijo cada uno.

Luego, el maestro puede solicitar que digan algún número más grande o más chico que el que dijeron al principio.

3. Por último se pide a los niños que en su cuaderno ordenen, de menor a mayor, los números escritos en el pizarrón.

Los alumnos comparan con su compañero la forma en que ordenaron los números. Dos o tres alumnos muestran al resto del grupo cómo lo hicieron. Si hay diferencias discuten, con la ayuda del maestro, hasta que lleguen a un acuerdo.

4. Los ejercicios anteriores se repiten en distintas sesiones, procurando registrar números diferentes.



Cuadros numéricos

- Que los alumnos adquieran la habilidad para construir en forma oral y escrita series numéricas comprendidas entre 1 000 y 2 000.

1000	1001			1004		1007		1009
1010			1013			1017		
1020					1025			1029
	1031					1037		
1040				1044		1046		

1

1150		1152				1156			1159
1170	1171			1164				1168	
					1175				1179
1190			1183				1187		
					1195				

2

1. Se dibuja en el pizarrón un cuadro como el que se muestra en la ilustración 1 y se pregunta a los niños si saben qué números aparecen en el cuadro y qué números faltan. Señalando los cuadros correspondientes puede preguntarse, por ejemplo: Si aquí está el 1000 y aquí el 1001, ¿qué número va en este cuadro?

Conforme respondan los alumnos se anotan en tarjetas los números que digan y se muestran al grupo para que los lean y los coloquen donde deben ir.

Siguiendo una secuencia similar se trabajan otras series cortas, por ejemplo, del 1 150 al 1 199 (ilustración 2).

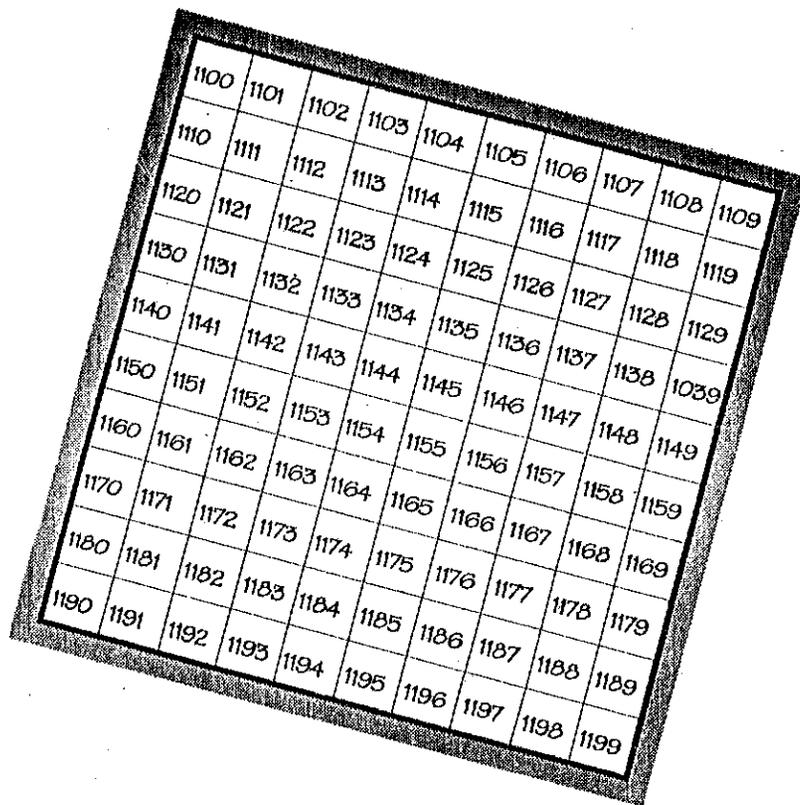
2. Una vez que se han construido varias series entre 1 000 y 2 000 se elaboran uno o más cuadros como los que se muestran en la ilustración 3. Con una tira de cartoncillo o una hoja se cubre una parte del cuadro y se hacen preguntas acerca de los números que están ocultos: ¿Cuáles son? ¿En qué se parecerán a los que sí podemos ver? ¿En qué serán diferentes?



La tira de cartulina puede ser más corta o más larga y colocarse sobre algunos números según se considere pertinente.

Después de que se han construido varias series numéricas cortas, éstas pueden ordenarse entre sí para formar una gran serie, pues otra tarea será, precisamente, ordenar las series y llenar los huecos entre ellas.

Esta actividad puede emplearse para trabajar hasta con el número 9 999, incorporando las variantes que se consideren convenientes.



1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109
1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119
1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129
1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139
1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149
1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159
1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169
1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179
1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189
1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199



El caracol numérico

- Que los alumnos lean y escriban números de cuatro cifras y los representen con material concreto.

Material

Para cada equipo, billetes y monedas de cartoncillo en las cantidades que se indican y con las siguientes denominaciones: 20 monedas de ₡1, 20 billetes de ₡10, 20 billetes de ₡100 y 20 billetes de ₡1 000 (material recortable número 7), dos dados para cada equipo y una pista como la que se muestra.

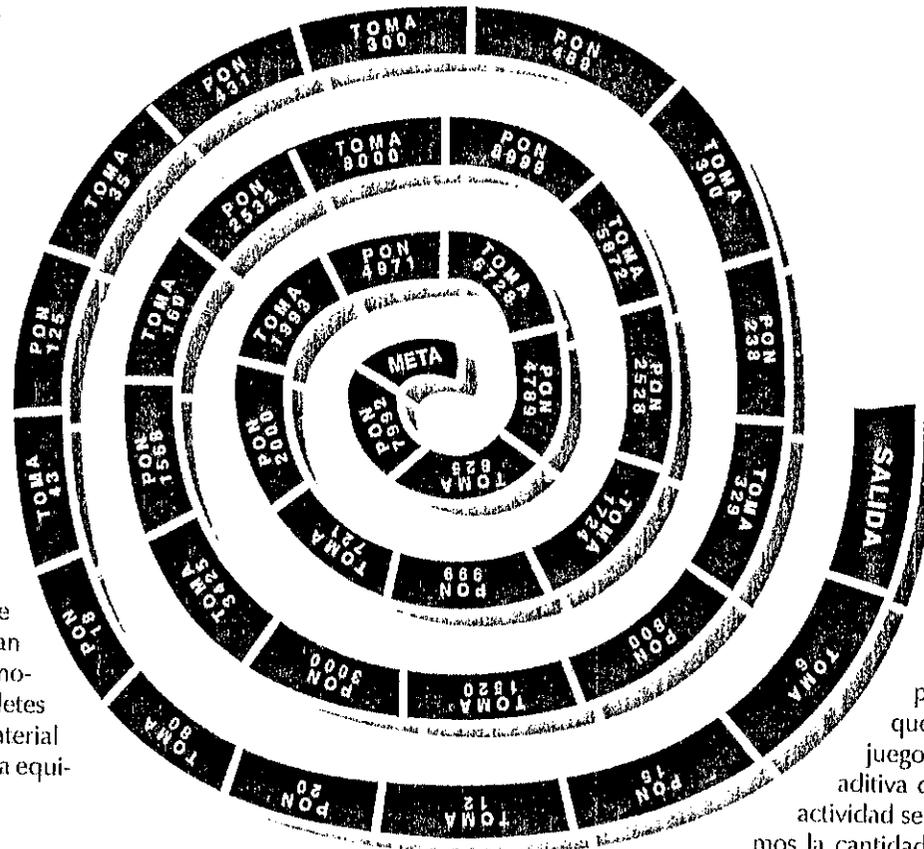


1. En cada equipo un niño será el cajero. Al iniciar el juego el cajero repartirá a cada jugador ₡2 555, y él mismo hará los cambios de moneda necesarios.
2. Por turnos, los jugadores lanzan los dados y avanzan el número de casillas que éstos indiquen. Según la casilla en que se cae, se pone o toma la cantidad señalada. Por ejemplo, si con el primer lanzamiento llega a la casilla *PON 431*, el jugador tiene que dar al cajero esa cantidad. En caso de no

tener suficientes monedas de ₡1 puede cambiar un billete de ₡10 por 10 monedas de ₡1; o bien, puede cambiar un billete de ₡100 por 10 de ₡10. Si el jugador llega a una casilla que dice *TOMA*, el cajero se encargará de darle la cantidad que está indicada.

Cuando uno de los jugadores llega a la meta se termina el juego. Para saber quién ganó se cuenta el dinero y se anotan las cantidades en un cuadro

NOMBRE	BILLETES DE 1 000	BILLETES DE 100	BILLETES DE 10	MONEDAS DE 1	NÚMERO
Ana	3	1	3	5	3 135
Juan	4	6	4	0	4 640
Diana	1	7	0	9	1 709



para compararlas. Gana el que tenga la mayor cantidad de dinero. Posteriormente, se pueden registrar las cantidades que tienen los niños al final del juego, mediante descomposición aditiva de números. Esta parte de la actividad se puede introducir así: Anotemos la cantidad de dinero que tenemos en

billetes de ₡100, de ₡10, etcétera (por ejemplo, $3\ 838 = 3\ 000 + 800 + 30 + 8$).

Estas actividades pueden repetirse tantas veces como se considere necesario.



El sorteo I

- Que los alumnos manejen el sistema de numeración decimal al escribir, leer, comparar y ordenar números de seis cifras.

II

1. Se muestra al grupo el anuncio y se le pide a varios niños que lean en voz alta algunos de los números.

2. Otros niños leen un número del anuncio y dicen en voz alta el *antecesor* y *sucesor* de este número.

3. Se seleccionan dos columnas del anuncio. Los niños escriben, individualmente, el antecesor y el sucesor de cada uno de los números de cada columna. Para calificar intercambian sus cuadernos.

4. Junto con los niños se escoge un número del anuncio para formar una serie corta sumando cada vez otro número; por ejemplo, si se escoge 122 050 y se le suma 25 cada vez, se puede formar la siguiente serie:

122 050, 122 075, 122 100, 122 125,
122 150, 122 175, 122 200

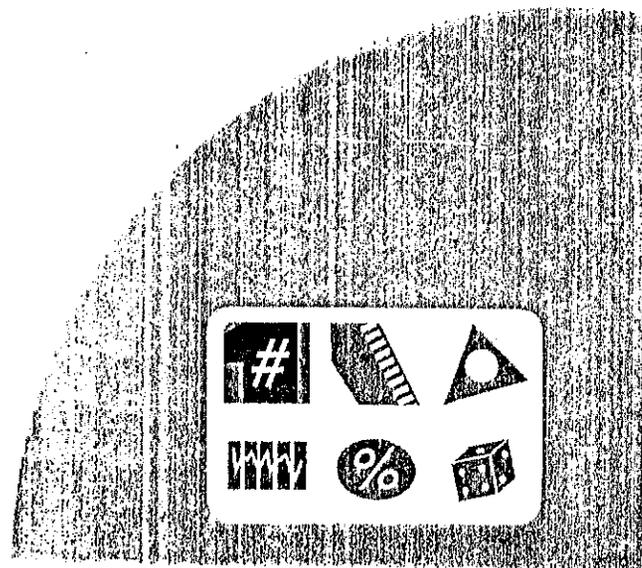
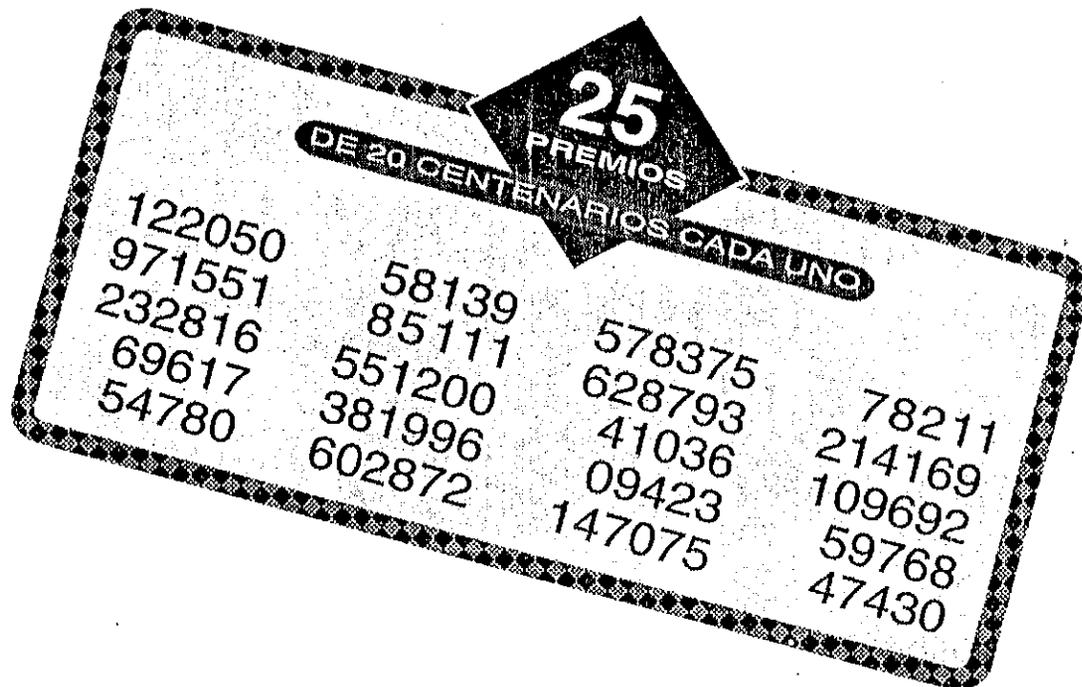
La serie que resulte se escribe en el pizarrón y se lee en voz alta. Poco a poco las series pueden ser más complicadas.

5. Se pide a los alumnos que escriban los números del sorteo comprendidos entre:

0 y 99 999
100 000 y 199 999
200 000 y 299 999
300 000 y 399 999
400 000 y 499 999
500 000 y 599 999
600 000 y 699 999
700 000 y 799 999
800 000 y 899 999
900 000 y 999 999

A continuación se hacen preguntas como éstas:

- ¿Entre qué números no salieron números sorteados?
- ¿Entre qué números salieron más números sorteados?
- ¿Entre qué números salieron menos números sorteados?
- ¿Entre qué números es probable que salgan nuevos números?



El sorteo II

- Que los alumnos trabajen el valor posicional en números de seis cifras.

II

1. Se muestra al grupo el anuncio de la ficha 7 y se pregunta: ¿Cuál es el número mayor de la lista? ¿Cuál es el número menor de la lista?

2. Después de que los alumnos respondan se discute, en equipo, sobre el procedimiento que

siguieron para encontrar ambos números. Se registra el procedimiento de cada equipo y se presentan y discuten en el grupo. Lo importante de esta actividad es que los niños expresen y reflexionen sobre sus procedimientos.

3. A continuación se les pide que, entre los números del sorteo, encuentren cifras con:

- 5 millones
- 5 centenas
- 5 decenas
- 5 unidades

El equipo que primero las encuentre se gana un punto.

Para repetir el ejercicio se cambia el número a encontrar.

4. Una variante más consiste en escribir en el pizarrón un número del sorteo utilizando la notación desarrollada. Por ejemplo:

$$58139 = 5 \times 10000 + 8 \times 1000 + 1 \times 100 + 3 \times 10 + 9$$

Posteriormente se eligen seis números del sorteo para que los escriban en la notación desarrollada.

Por último, se presentan algunas expresiones y los alumnos averiguan de qué número se trata.

$$60\ 000 + 9\ 000 + 600 + 10 + 7 =$$

$$4 \times 10\ 000 + 1 \times 1\ 000 + 3 \times 10 + 6 =$$

$$900\ 000 + 60\ 000 + 1\ 000 + 300 + 90 + 6 =$$

