

Ana Celia Castiblanco P.

MATEMATICA

10 Grado

PROGRAMADORES-AUTORES:
Ministerio de Educación Nacional
Ana Celia Castiblanco Paiva
Virginia Cifuentes de Buriticá
Gabriel Gutiérrez Palacios
Teresa León Pereira
Carmen Lucila Osorno Reyes

ASESOR:
Universidad Nacional de Colombia
Dr. Carlos E. Vasco Uribe

PROGRAMADORES-REVISORES:
Ministerio de Educación Nacional
Cecilia Casasbuenas Santamaría
Ana Celia Castiblanco Paiva
Virginia Cifuentes de Buriticá

COLABORADOR:
Ministerio de Educación Nacional
Oriando Múnera P.

Recomendaciones generales

El éxito de un programa depende, en gran parte, de la forma como se lleve a la práctica. Y la forma como se lleva a la práctica depende, entre otras cosas, de la mentalidad y de la actitud de quien lo administra. De ahí la gran responsabilidad de las personas que ejercen esas funciones.

En relación con la educación matemática, el maestro desempeña una función importantísima, ya que es él quien en la práctica decide en qué medida se aplica la reforma.

Y para que el maestro colabore en esta tarea necesita, por lo menos:

- Convencerse de la necesidad del cambio.
- Sentirse participante activo de la reforma que se hace.
- Conocer qué es lo que se va a cambiar.
- Encontrar nuevas formas de trabajo que le permitan realizar el cambio que se desea.

Ampliando un poco esos puntos, podemos decir:

Convencerse de la necesidad del cambio. Es difícil establecer cuál es el porcentaje de educadores colombianos que está realmente convencido de la necesidad de reformar la didáctica de la matemática. Quienes ya lo están deseando, seguramente han reconocido algunas fallas y/o la posibilidad de obtener mejores resultados. Entre quienes no desean el cambio puede haber algunos que tienen alguna razón pero también puede haber muchos realmente equivocados. Pueden tener parte de razón si han venido realizando un esfuerzo constante por actualizarse tanto en los contenidos como en los métodos. Están realmente equivocados quienes no hacen evaluación de su trabajo y desean simplemente seguir aplicando el método que ya conocen y que además a ellos, como maestros, les ha dado "buenos resultados". Lo grave es que muchas veces esos resultados "buenos" para el maestro, son resultados "malos" para los alumnos.

Sentirse participante activo de la reforma que se hace. Las personas directamente responsables de la elaboración de estos programas consideran necesaria la participación activa de todos los docentes. Esa participación incluye sugerencias, críticas, adaptaciones y todo aquello que trate de lograr los objetivos de la reforma.

Conocer qué es lo que se va a cambiar. Entre los cambios propuestos algunos son de contenidos y otros son de metodología. Los cambios de contenidos pueden detectarse mediante un análisis del programa nuevo y del correspondiente al decreto 1710. Los cambios de metodología, que se explican a continuación, son indispensables para lograr el mejoramiento cualitativo de la educación.

Sabemos que ya está superado el método verbalista en el cual se afirmaba: "La repetición es el alma de la enseñanza". Igualmente está superado el método sensorio-empirista en el cual se afirmaba: "Todo conocimiento entra por los sentidos". Cada uno fue bueno en su época y representó seguramente el mayor avance pedagógico del momento. Hoy, estamos seguros de que es necesario ir más allá de la repetición mecánica de la simple impresión sensorial y de que debemos decidirnos a organizar las actividades de modo que el estudiante logre "aprender haciendo".

Encontrar nuevas formas de trabajo que le permitan realizar el cambio que se desea. En el programa se proponen algunas que pueden llevar al niño a "descubrir", a reformular los conceptos y por consiguiente a realizar un verdadero aprendizaje. Entre esas formas están: los trabajos en grupo y la solución y formulación de problemas concretos. Los trabajos en grupo favorecen la discusión, facilitan los aportes individuales y fomentan la colaboración. La solución y formulación de problemas concretos ubican al estudiante en su realidad, lo obligan a ser creativo, ingenioso, y lo preparan para afrontar otros problemas que se le presenten en la vida.

La metodología que procura que el estudiante "aprenda haciendo", exige un cambio fundamental en varios aspectos del sistema educativo. Concretamente deben modificarse el papel del maestro, el papel del estudiante, el tiempo destinado para cada tema y lo que se espera que el estudiante aprenda. El maestro no puede seguir siendo un transmisor de conocimientos; el alumno no puede seguir siendo un receptor pasivo de contenidos; en cada tema debe darse el tiempo necesario para que el estudiante "aprehenda" los conceptos y el estudiante debe ser un agente activo de su propio desarrollo.

Estas ideas, sin ser muy fáciles de expresar, son más fáciles de escribir que de llevar a la práctica. Sin embargo, de su aplicación depende en gran parte el éxito de la reforma. Por eso es urgente que todas las personas que en alguna forma tengan que administrar los nuevos programas, los conozcan muy bien y los discutan ampliamente, antes de ir a orientar las actividades de los alumnos. Este trabajo puede agilizarse con criterios como los que se enuncian a continuación:

—Considerar que el programa puede servirle al mismo docente como instrumento de capacitación inmediata.

—Preparar oportunamente las actividades que deben realizar los estudiantes. Esa preparación incluye el estudio del tema que se va a desarrollar, la preparación de los materiales, la organización de los estudiantes, etc.

Por otra parte, todas las personas participantes debemos recordar que:

1. Cada entidad territorial (Distrito Especial, departamento, intendencia o comisaría) y cada escuela, debe hacer la adaptación de las actividades, de los ejemplos y de los problemas a sus propias características y necesidades. Algunos educadores desearían que todas las actividades se adaptaran al sitio en donde están trabajando. Habrá ejemplos, problemas, materiales, etc., que resultarán apropiados para cualquier grupo de estudiantes; otros serán más apropiados para la costa que para el interior. En cada caso es el maestro quien puede establecer qué tan apropiada resulta una determinada actividad.

2. La adaptación del currículo es fácil en la medida en que el maestro conozca el medio en que vive. Por eso, cada educador debe convertirse en un asiduo investigador de su realidad y con base en ella, formular y resolver problemas que, por ser reales, son significativos para los alumnos.

3. Con las actividades que se explican en el programa se desea ayudar al docente en su labor. De ninguna manera se quiere restringir su participación ni desconocer su iniciativa y creatividad.

4. Algunos temas como las relaciones, los fraccionarios y la geometría se trabajan con enfoques especialmente diferentes a los tradicionales. Por eso, es conveniente estudiar muy atentamente los contenidos correspondientes y las actividades propuestas.

5. Los objetivos específicos son una ayuda para detectar las causas de los errores de los alumnos y desarrollar distintas estrategias para corregirlos.

6. Los indicadores de evaluación son una ayuda para formular preguntas, problemas e ítems para las

evaluaciones. Si el objetivo es muy específico, el indicador prácticamente se reduce a una redacción del mismo objetivo, en una forma más próxima a su utilización para la evaluación. Si es menos específico, se debe concretar a situaciones más fácilmente evaluables.

Cuando el logro del último objetivo de un bloque, supone que los alumnos tuvieron que haber logrado previamente los objetivos anteriores de ese mismo bloque, basta utilizar el último indicador de evaluación.

Algunos objetivos no se logran en su totalidad al finalizar una actividad sino que se logran después de transcurrido un tiempo. Estos objetivos no se pueden evaluar inmediatamente. El maestro puede ir observando el nivel en que están los alumnos e ir reforzando sus actividades hasta la adquisición de los conceptos previstos. Es entonces cuando él puede decir cuándo y cómo hace la evaluación.

7. Es importante que el maestro tenga en cuenta que para la evaluación formativa la ausencia de respuesta, o la respuesta diferente a la esperada, sirven de síntomas para diagnosticar el estado del proceso cognitivo. En este sentido es más ilustrativa una respuesta no esperada que la respuesta determinada por el indicador de evaluación: si reponen "bien" no se sabe si entendió o no; si responden "mal", el "error" indica cómo va el proceso de aprendizaje. Por esto, se debe observar que los alumnos estén razonando al dar una respuesta y que no la estén repitiendo mecánicamente.

8. La evaluación global del curso debe hacerse con respecto a los objetivos generales.

Se podría continuar analizando el manejo del programa, pero las ideas anteriores pueden ser suficientes para que quienes lo van a aplicar tengan criterios claros para administrarlos acertadamente.

Objetivos generales del grado

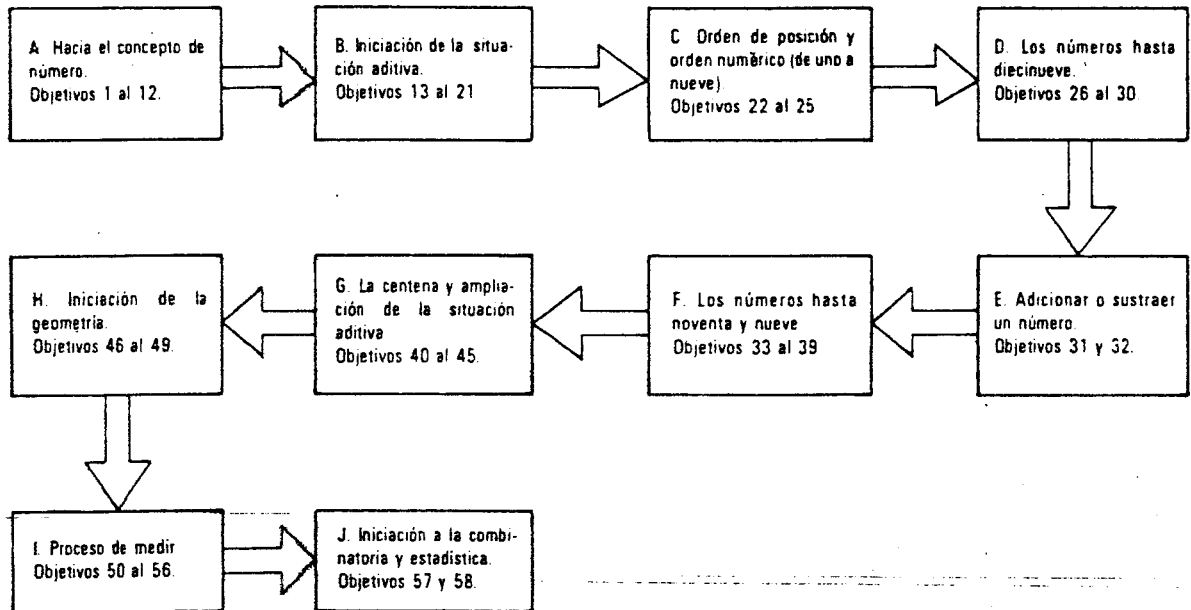
1. Determinar y representar conjuntos.
2. Realizar algunas operaciones entre conjuntos.
3. Adquirir habilidad para contar los elementos de un conjunto.
4. Adquirir habilidad para escribir, en base diez, los números de uno a cien.
5. Reconocer, analizar y representar algunas relaciones.
6. Analizar y resolver, en el conjunto de los números naturales, operaciones que corresponden a la situación aditiva.
7. Utilizar, en el cálculo numérico, algunas propiedades de la adición y de la sustracción, en el conjunto de los números naturales de cero a cien.
8. Distinguir ante problemas concretos, aquellos que plantean una situación aditiva y darles solución.
9. Efectuar algunos arreglos de objetos.
10. Formular las tablas de la adición.
11. Iniciar la formulación de algoritmos para la solución de operaciones.
12. Identificar y analizar fronteras y regiones en el plano y en el espacio.
13. Manejar algunas relaciones espaciales y topológicas.
14. Reconocer y clasificar algunos sólidos y algunas superficies planas.
15. Realizar mediciones por medio de la aplicación de algunos subprocesos que requiere la medición.
16. Iniciar el estudio del concepto de simetría, a partir de cierta regularidad que presentan algunos cuerpos y sus representaciones.

CONTENIDOS BASICOS PARA LA EDUCACION BASICA PRIMARIA

TEMA	SISTEMAS NUMERICOS	SISTEMAS GEOMETRICOS	SISTEMAS METRICOS	SISTEMAS DE DATOS	SISTEMAS LOGICOS	CONJUNTOS	RELACIONES Y OPERACIONES
1a.	<ul style="list-style-type: none"> ● Manipulación de números naturales de 0 a 100 con adición y sustracción ● Ordenamiento de números naturales ● Operaciones como $-1 + 1$, -2, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Figuras geométricas ● Algunas sólidos geométricos ● Figuras planas: Bordes rectos ● Líneas (horizontales y verticales) ● Líneas (curvas) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Introducción a la medición de longitudes, perímetros, áreas, volúmenes, y el m ● Medición de tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Introducción a gráficos de barras 	<ul style="list-style-type: none"> ● Significado de la "Y" y de la "O" en una instrucción "Todos", "Ninguno" 	<ul style="list-style-type: none"> ● Clasificaciones ● Notación de conjuntos: diagramas ● Conjuntos equivalentes ● Notación de unión de conjuntos ● Representación gráfica ● Axiomas de conjuntos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Introducción a la representación de relaciones ● Operaciones de relaciones
2a.	<ul style="list-style-type: none"> ● Números mayores que 1 000 con adición, sustracción, multiplicación y división ● Algoritmos generalizados para adición, sustracción y multiplicación con aplicaciones ● Números primos ● Operadores naturales ● Introducción a los operadores fraccionarios 	<ul style="list-style-type: none"> ● Superficies planas de sólidos ● Superficies planas ● Líneas (líneas rectas) ● Líneas (curvas) ● Puntos (líneas de líneas) ● Caracterización de: triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, elipse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Longitud: m, dm, cm, mm ● Superficie: Unidades cuadradas ● Volumen: m³, dm³, cm³ ● Capacidad: sistemas métricos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recolección de datos ● Tabulación y representación de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diversos significados de la "Y" y de la "O" en el lenguaje cotidiano ● Operaciones de conjuntos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Simbolización de las relaciones de pertenencia y contenido ● Unión e intersección ● Algunos arreglos con y sin orden 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de orden: mayor, menor, igual ● Propiedades aritméticas y geométricas ● Propiedades conmutativas, asociativas y distributivas de algunas operaciones
3a.	<ul style="list-style-type: none"> ● Operaciones con adición, sustracción, multiplicación y división ● Fracciones con adición, sustracción y multiplicación ● Decimales con adición y sustracción ● Algoritmos con aplicaciones ● Ordenamiento de fracciones y decimales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelos de sólidos ● Cuadriláteros (trapecios, rectángulos, paralelogramos) ● Triángulos ● Líneas (líneas rectas) ● Líneas (curvas) ● Puntos (líneas de líneas) ● Caracterización de: triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, elipse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Área: Algunas medidas y unidades de medida ● Volumen: m³, dm³, cm³ ● Capacidad: Unidades métricas ● Conversión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recolección de datos ● Tabulación y representación de datos ● Introducción al análisis de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proposiciones ● Significado de la verdad, falsedad, conjunción, disyunción ● Negación de proposiciones compuestas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de contención ● Igualdad de conjuntos ● Conjunto relativo de un conjunto ● Complemento de un conjunto ● Unión e intersección ● Algunos tipos de arreglos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de orden: mayor, menor, igual ● Propiedades aritméticas y geométricas ● Propiedades conmutativas, asociativas y distributivas de algunas operaciones
4a.	<ul style="list-style-type: none"> ● Operaciones con adición, sustracción, multiplicación y división ● Fracciones con adición, sustracción y multiplicación ● Decimales con adición, sustracción y multiplicación ● Algoritmos con aplicaciones ● Ordenamiento de fracciones y decimales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelos de sólidos ● Cuadriláteros (trapecios, rectángulos, paralelogramos) ● Triángulos ● Líneas (líneas rectas) ● Líneas (curvas) ● Puntos (líneas de líneas) ● Caracterización de: triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, elipse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Área: Algunas medidas y unidades de medida ● Volumen: m³, dm³, cm³ ● Capacidad: Unidades métricas ● Conversión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recolección de datos ● Tabulación y representación de datos ● Introducción al análisis de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proposiciones ● Significado de la verdad, falsedad, conjunción, disyunción ● Negación de proposiciones compuestas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de contención ● Igualdad de conjuntos ● Conjunto relativo de un conjunto ● Complemento de un conjunto ● Unión e intersección ● Algunos tipos de arreglos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de orden: mayor, menor, igual ● Propiedades aritméticas y geométricas ● Propiedades conmutativas, asociativas y distributivas de algunas operaciones
5a.	<ul style="list-style-type: none"> ● Operaciones con adición, sustracción, multiplicación y división ● Fracciones con adición, sustracción y multiplicación ● Decimales con adición, sustracción y multiplicación ● Algoritmos con aplicaciones ● Ordenamiento de fracciones y decimales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Modelos de sólidos ● Cuadriláteros (trapecios, rectángulos, paralelogramos) ● Triángulos ● Líneas (líneas rectas) ● Líneas (curvas) ● Puntos (líneas de líneas) ● Caracterización de: triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, elipse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Área: Algunas medidas y unidades de medida ● Volumen: m³, dm³, cm³ ● Capacidad: Unidades métricas ● Conversión 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recolección de datos ● Tabulación y representación de datos ● Introducción al análisis de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proposiciones ● Significado de la verdad, falsedad, conjunción, disyunción ● Negación de proposiciones compuestas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de contención ● Igualdad de conjuntos ● Conjunto relativo de un conjunto ● Complemento de un conjunto ● Unión e intersección ● Algunos tipos de arreglos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciones de orden: mayor, menor, igual ● Propiedades aritméticas y geométricas ● Propiedades conmutativas, asociativas y distributivas de algunas operaciones

Contenidos del grado

El siguiente esquema muestra una propuesta de la secuencia que se puede seguir en el desarrollo del programa de primer grado.



Sin embargo, al desarrollar el programa esta secuencia puede modificarse teniendo en cuenta los intereses de los alumnos, las necesidades de integración y que algunos temas son pre-requisitos para otros.

Si los alumnos no han tenido la ocasión de realizar actividades de aprestamiento, al final del programa de este grado se proponen algunas de ellas que corresponden al numeral H del esquema anterior y que podrían desarrollarse al iniciar el curso. De esta manera la secuencia podría ser:

H → A → B → C → D → E → F → G → I → J

Otras posibles secuencias serían:

A → B → C → H → D → F → E → G → I → J

A → B → E → C → D → F → G → H → I → J

Se trata de que al estudiar cada uno de estos grandes temas se integren los contenidos que tienen alguna relación con él. Esto permite agrupar los objetivos específicos de tal manera que con una sola actividad se logren varios de ellos.

Es indispensable que el profesor se ubique dentro del programa para que en cada momento sepa hacia dónde va. También es importante que sepa dónde el lenguaje usual presenta ambigüedades y que maneje adecuadamente las conclusiones que pueden formularse a partir de una situación particular, sin llegar a generalizaciones y formulaciones prematuras.

En este grado, es importante la iniciación del concepto de número, de la situación aditiva, del cálculo mental y de la geometría.

En la adquisición del concepto de número se toman, como punto de partida, algunas de las habilidades y destrezas que el niño desarrolló en el nivel de educación pre-escolar. Son ellas las de clasificar y seriar (u ordenar). Sin embargo, como es posible que para muchos alumnos el primer grado sea también su primer año de escolaridad, se proponen actividades que tienen un doble propósito: subsanar esta falla y preparar a los alumnos para la adquisición del concepto de número.

A continuación damos un ejemplo de la secuencia propuesta en el programa para el desarrollo de algunos contenidos relacionados con el tema:

"Hacia el concepto de número":

1. Identificación de cualidades de objetos.
2. Clasificación de objetos
 - a. Conjuntos y elementos.
 - b. Pertenencia y no pertenencia de un elemento a un conjunto.
 - c. Representación de conjuntos.
3. Comparación de conjuntos
 - a. Tener más elementos que...
 - b. Tener menos elementos que...
 - c. Tener tantos elementos como...
4. Clasificación de conjuntos
 - a. Conjuntos lo mismo de numerosos
 - b. Número de elementos de un conjunto
 - c. Orden de posición y orden numérico.
5. Los números de 1 a 9.
6. El cero.

Al trabajar con los números es importante tener muy clara la diferencia entre el número y el símbolo que lo representa. Algunos libros incluyen un capítulo sobre este tema y sin embargo en el lenguaje usual se presentan no pocas confusiones. El párrafo siguiente está tomado del libro "Los primeros pasos en matemática. 1: Lógica y juegos lógicos", escrita por Z. Dienes, E. Golding, y se refiere al concepto de número:

"Una parte importante de la matemática está consagrada al estudio de los números. Los números no tienen una existencia concreta como los objetos que vemos a nuestro alrededor. Los números son propiedades, como el color, la forma, las dimensiones, etc. No existe ningún objeto que se llame 'Un grande', pero hay objetos grandes.

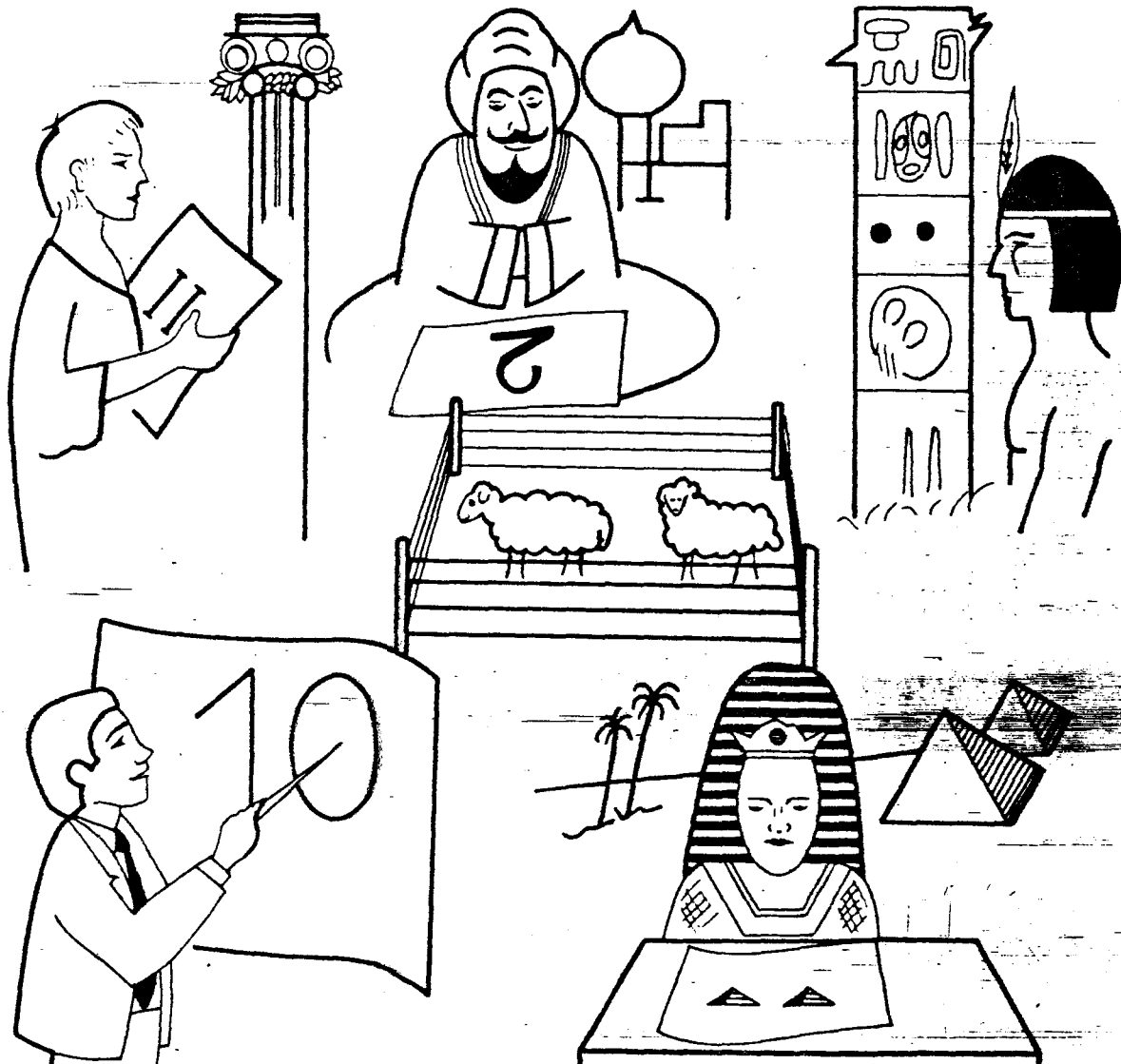
El tamaño es una propiedad sin existencia concreta. Lo mismo pasa con el color, no se puede decir: 'aquí tienes un azul', a menos que hablen de una cosa determinada; pero hay objetos azules. Las dimensiones, los colores, las formas, son propiedades o atributos que se refieren a unos objetos individualizados. El número es una propiedad que se refiere a colecciones, a

conjuntos de objetos. Ningún objeto puede tener la propiedad 'dos', pero un conjunto de objetos puede tener la propiedad "dos". Por tanto, es evidente que antes de estudiar los números, es preciso estudiar los conjuntos de objetos. Hay que entender que los conjuntos se refieren a los objetos, y los números a los conjuntos".

De acuerdo con los autores de esta nota, los números son ideas, conceptos, propiedades relacionadas con los conjuntos. Esas ideas deben ser representadas en alguna forma y como respuesta a esa necesidad de representación surgen los numerales. Algunas culturas han ideado sus propios numerales y, luego, el uso de algunos de esos numerales se ha extendido a otras culturas.

Un ejemplo puede ayudar a expresar esta idea: imaginemos que están reunidos varios representantes de diferentes épocas y de diferentes culturas.

Sean estos representantes un egipcio, un hindú, un romano, un maya y un hombre actual. Todos observan el mismo conjunto.



El dibujo insinúa que todos observan los animales que hay en ese corral y los cuentan; coinciden en la idea de cuántos hay, pero lo expresan en forma diferente. Todos pensaron en el número dos, pero cada uno empleó un numeral diferente para expresarlo. Se tienen así varios numerales para un mismo número. II, 2, ..., 10, ..., son numerales para el número dos. (Recuérdese que dos en el sistema binario de numeración se escribe 10).

Actualmente, en nuestro medio, el sistema de numeración más empleado es el sistema de base diez

que emplea los numerales hindú-arábigos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, etc. En este caso, como en otros, el lenguaje usual es poco riguroso y muchas veces identifica el número con alguno de sus numerales.

Es posible que para el niño esta diferencia no sea necesaria; por esto, en las actividades que se proponen, se denomina "número" tanto al concepto como al símbolo que lo representa. Sin embargo, en el momento en que surja la necesidad de hacer la diferencia se dará la explicación correspondiente.

Objetivos específicos, indicadores de evaluación, actividades y sugerencias metodológicas

Objetivo específico

1. Identificar cualidades de objetos.

Indicador de evaluación

Dados varios objetos, el estudiante nombrará algunas cualidades de cada objeto, referentes al color, a la forma, al tamaño (largo, ancho, alto, área, volumen), a la textura.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para desarrollar esta actividad, el maestro seleccionará objetos en el salón de clase, como reglas, lápices, libros, en los cuales los niños puedan fácilmente identificar cualidades como tamaño, color, etc.

Un ejemplo de actividades será: descubrir lápices largos y lápices cortos; libros grandes y libros pequeños; reglas largas y reglas cortas; objetos rojos y objetos verdes, etc.

Luego, se elegirán dos cualidades en cada objeto, por ejemplo: en los lápices tamaño y color. Los niños podrán identificar un lápiz rojo y corto, un lápiz rojo y largo, un lápiz negro y corto, un lápiz negro y largo, etc.

Posteriormente, el maestro podrá utilizar un material de trabajo que consistirá en doce botones. Deben existir dos tamaños, uno grande y otro pequeño, tres colores que pueden ser blanco, azul y rojo. El número de huecos de los botones es otra propiedad que se podrá emplear. La siguiente lista describe cada uno de los doce botones:

—Dos botones blancos grandes, uno con dos huecos y el otro con cuatro huecos.

—Dos botones rojos grandes uno con dos huecos y el otro con cuatro.

—Dos botones azules grandes, uno con dos huecos y el otro con cuatro.

—Dos botones blancos pequeños, uno con dos huecos y el otro con cuatro.

—Dos botones rojos pequeños, uno con dos huecos y el otro con cuatro.

—Dos botones azules pequeños, uno con dos huecos y el otro con cuatro.

Los niños se organizarán en grupos pequeños, cada uno de los cuales tendrá un juego de botones como el descrito anteriormente. Antes de proponer una actividad específica, los grupos tendrán un tiempo prudencial de juego libre para conocer y adaptarse al material. Los juegos que se proponen consisten en identificar algunas propiedades de los objetos. El maestro y los niños pondrán, de acuerdo con las circunstancias, algunas variantes.

Primer juego: se coloca el material sobre una mesa y los niños alrededor de ella. Uno de los participantes dice las propiedades de un botón. Los demás compañeros deberán, en el menor tiempo posible, elegir el que corresponde a la descripción dada. El niño que primero lo encuentre será el encargado de decir las propiedades de otro botón para continuar la actividad.

Segundo juego: este implica un mayor conocimiento de material. Consiste en tomar uno de los doce botones sin que los demás niños vean cuál es. Luego los integrantes del grupo deberán determinar mirando el resto de botones cuál es el que hace falta, diciendo sus propiedades.

Ejemplo: botón, blanco, grande, con 2 huecos.

El niño que acierte será el encargado de tomar un nuevo botón para que sus compañeros descubran cuál es.

Tercer juego: dentro de una caja se colocarán varios objetos. Se escogerá un niño para que mire y elija uno de los objetos, sin sacarlo. Luego, lo describirá a todo el

grupo sin decir el nombre del objeto, sino algunas de sus cualidades como el color, el tamaño, la forma, el material de que está hecho, etc.

Uno de los compañeros deberá ir a la caja y elegir de entre los objetos el que más se ajuste a la descripción dada.

Si se dispone de bloques lógicos este material puede utilizarse para este tipo de actividades.

A través de todo el año, el alumno irá identificando cualidades en los objetos que manipula; por lo tanto este objetivo sólo se logrará parcialmente con esta actividad.

Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
2. Clasificar objetos	Dado un montón de objetos el alumno los clasificará según alguna cualidad.
3. Utilizar la palabra "conjunto" para referirse a colecciones, agrupaciones o montones de objetos.	El alumno llamará "conjunto" a los objetos que estén juntos.
4. Utilizar las palabras "elemento", "objeto", "cosa", "individuo", para referirse a elementos de conjuntos.	El niño llamará elemento a cada uno de los objetos que constituyen un conjunto.
5. Utilizar las expresiones "es un elemento de", "no es un elemento de", "está en", "no está en", etc., para referirse a la relación entre un elemento y un conjunto.	Dado un elemento y un conjunto, el niño utilizará expresiones como: "es un elemento de", o, "no es un elemento de", según que el elemento pertenezca o no pertenezca al conjunto.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para el niño el conjunto no es un conjunto abstracto, sino la colección que él puede ver de un sólo golpe de vista ("colección figural"), o la que tiene varios objetos con la misma propiedad ("colección no-figural").

Inicialmente no hay colecciones de un sólo elemento ni colecciones sin elementos. Más tarde, se irá conformando un concepto más abstracto de conjunto, que incluya los conjuntos unitarios y el conjunto vacío.

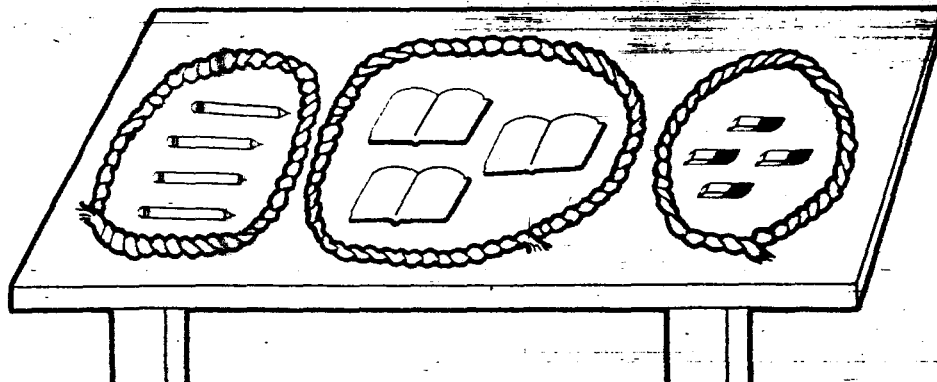
Para el logro de este objetivo, se tendrán en cuenta las actividades y el material que se propuso para la identificación de cualidades, ya que las clasificaciones se harán con base en las cualidades de los objetos. En la actividad mencionada, el alumno, ante un objeto determinado, nombra algunas de sus cualidades, o, dada la cualidad, escogía el objeto que la tuviera.

El material para la actividad debe ser lo suficientemente variado y numeroso para que la participación de los alumnos sea efectiva. Además de los objetos que serán clasificados, se dispondrá de algunas pitas o trozos de lana para que los alumnos encierren con ellos los montoncitos que resulten de la clasificación. Esto para evitar que los objetos de un montón se mezclen con los de otro.

La actividad podrá iniciarse con la clasificación de los útiles del salón y de los útiles de los alumnos. Para esto, se formarán grupos de 5 o 6 miembros. El maestro les permitirá que sean ellos quienes elijan la cualidad que tendrán en cuenta para la clasificación. Cuando todos los grupos hayan terminado su tarea, el maestro les preguntará qué nombres pueden dárseles a cada uno de los montoncitos encerrados en el lazo, (cuando no se corre el riesgo de que los objetos de un montón se mezclen con los de otro, puede prescindirse de los lazos, o se puede pintar líneas gruesas con tiza), con el fin de que los alumnos digan todas la palabras que, en el lenguaje usual, son sinónimos de "conjunto": colección, agrupación, montón, etc. Convendrán en utilizar la palabra conjunto para designar dichas colecciones, montones o agrupaciones de objetos.

Supóngase que en un grupo hicieron la clasificación que se aprecia en el dibujo:

El maestro tomará un lápiz, un cuaderno o un borrador y les preguntará qué pueden decir de ese objeto. Aceptará todas las posibles respuestas a esa pregunta y retomará aquellas que sean aplicables a otro objeto diferente del que él tiene en la mano y que no es de ese conjunto. Por ejemplo, si se trata de un lápiz, y un alumno dice que es amarillo, de mina negra, marca



Mongol, etc., el maestro mostrará otro lápiz que tenga esta misma cualidad e inmediatamente preguntará si ese otro lápiz pertenece a este conjunto. Así llevará a los alumnos a utilizar expresiones como:

- "ese otro lápiz no pertenece a este conjunto"
- "el lápiz que usted tiene en la mano pertenece a este conjunto"
- "el llavero no pertenece a este conjunto de lápices"
- "el botón no pertenece al conjunto de los borradores"

Es importante que en esta actividad se tenga especial cuidado tanto en la elección del material como en la escogencia de la cualidad, de tal manera que pueda decidirse con precisión si un objeto pertenece o no pertenece a tal conjunto. Si se eligen hojas de los árboles y se van a clasificar en "las que son verde claro" y en "las que son verde oscuro", seguramente habrá problemas por la dificultad en precisar el tono del color. Lo mismo si se pretende clasificar a los niños según el color de los ojos o el color del cabello.

El maestro le dirá a los alumnos que a cada uno de los objetos que pertenecen a un conjunto se le llama elemento. Así puede decirse:

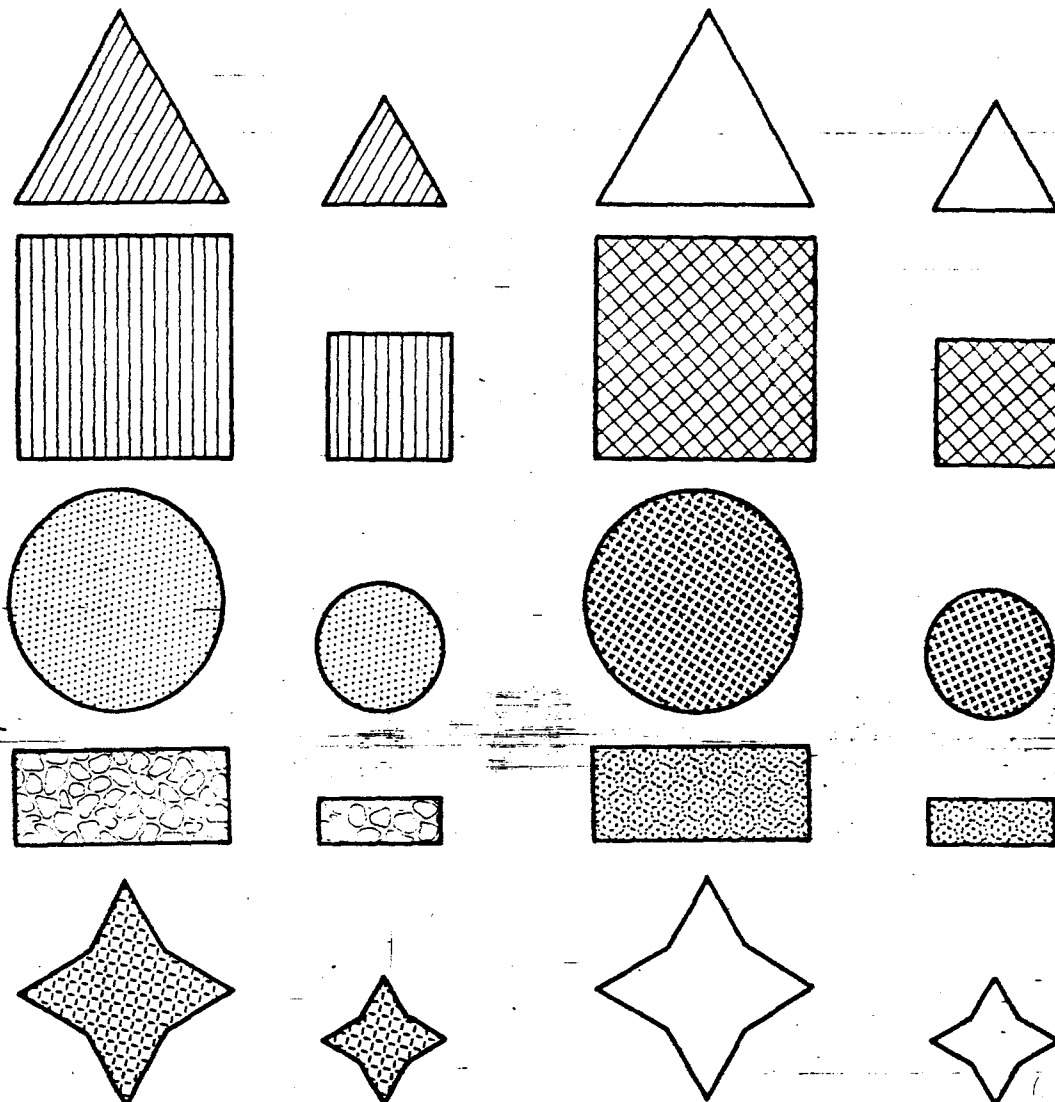
"el lápiz que usted tiene en la mano es un elemento de este conjunto".

"ese otro lápiz no es un elemento de este conjunto".

"el llavero no es un elemento de este conjunto de lápices".

Si en la escuela hay un juego de "bloques lógicos", el maestro lo entregará a los niños, les dirá que van a trabajar con un nuevo conjunto que es el de los bloques. Dejará que jueguen libremente con ellos y seguramente los niños harán montoncitos por colores, con lo cual el conjunto queda clasificado en bloques amarillos, bloques azules y bloques rojos. También es posible que a los niños les llame la atención la forma de los bloques y que los clasifiquen atendiendo a esta característica con lo cual resultan cuatro montoncitos: los triangulares, los cuadrangulares, los circulares y los rectangulares.

Si no es posible trabajar con los bloques lógicos, el maestro y los alumnos podrán elaborar en cartón o en cartulina unas figuras como:



Podrán clasificar según el tamaño, la forma y el color. Si se tiene en cuenta el tamaño, se obtendrán dos conjuntos: el de las figuras grandes y el de las figuras pequeñas.

cualidad. Posteriormente se clasificarán conjuntos según la relación "... es equinumeroso con ..." o "... tiene tantos elementos como..."

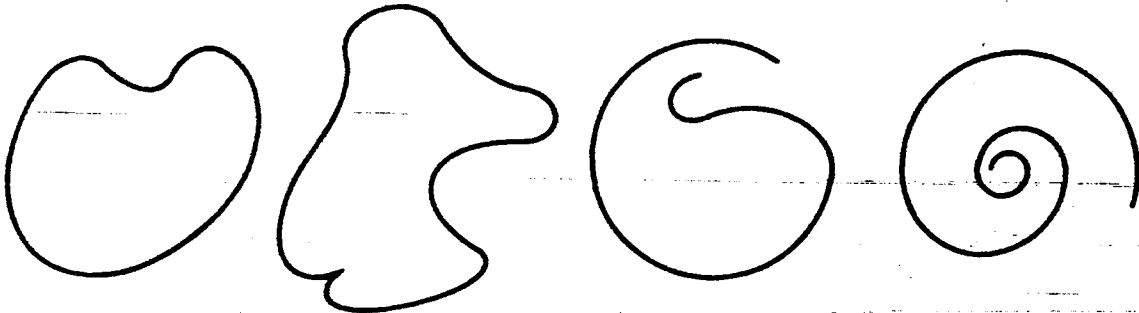
En esta actividad se clasifican elementos, según una

Nota: La actividad de clasificar es muy importante para la adquisición del concepto de número.

Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
6. Identificar líneas abiertas y líneas cerradas.	Dado un dibujo sencillo el niño reconocerá las líneas abiertas y las líneas cerradas que haya.
7. Emplear la expresión "dentro", o "fuera", para referirse a la ubicación de un objeto en un dibujo.	Dado un dibujo con líneas cerradas, el niño ubicará objetos, dentro y fuera de ellas.
8. Representar gráficamente conjuntos.	El alumno dibujará conjuntos dentro de líneas cerradas.

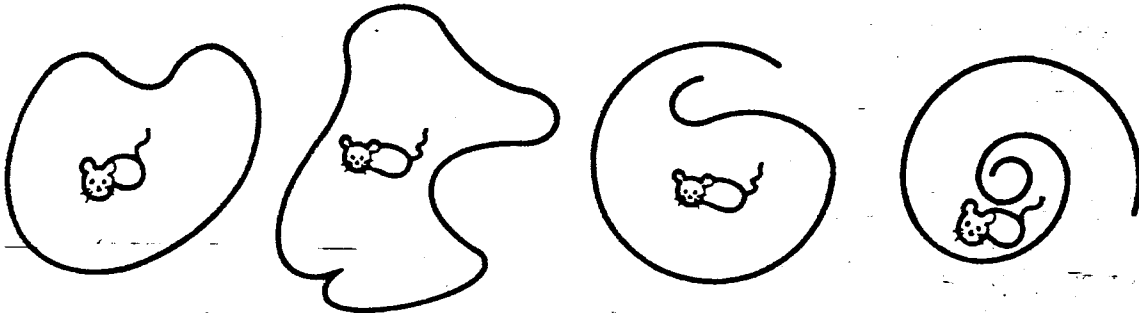
Actividades y sugerencias metodológicas
Inicialmente, el maestro podrá elaborar dibujos muy

sencillos que representen líneas abiertas y líneas cerradas, como las siguientes:



A continuación, se pregunta a los niños: ¿cuáles de estas líneas pueden encerrar o atrapar el animalito

pintado? ¿Cuáles no? Así podrá llegarse al concepto de líneas abiertas y líneas cerradas.



Los niños buscarán en dibujos como estos, si hay una salida para el ratón. El maestro explicará que las líneas que permitan una salida al ratón son abiertas y las que no lo permitan son líneas cerradas. Luego, invitará a los niños a que realicen sus propios dibujos, en los cuales sus compañeros podrán encontrar líneas abiertas y

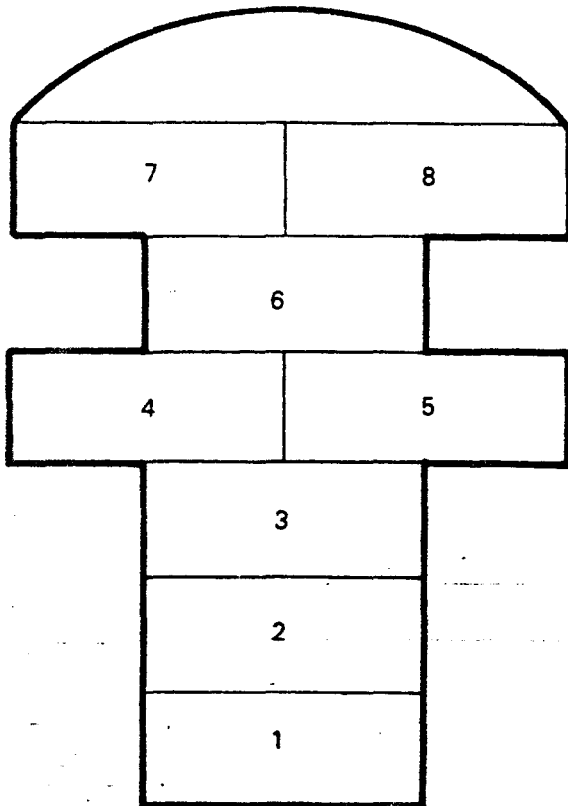
líneas cerradas. El maestro hará notar cómo las líneas cerradas delimitan dos regiones: dentro y fuera.

En los dibujos de líneas cerradas se verá que si el ratón está dentro, no puede salir, y si está fuera, no puede entrar.



Para desarrollar el segundo objetivo propuesto, se sugerirá el juego "Golosa" o "Rayuela", en cualquiera de sus modalidades.

Ejemplo:



Dicho juego utilizará además del dibujo hecho sobre el piso, un objeto como una piedrecita, una moneda, una lata, o una cáscara, para ser lanzado.

Este juego permitirá la utilización de expresiones como: dentro, fuera, o en el borde, al referirse a la localización del objeto lanzado, cada vez que participe uno de los niños.

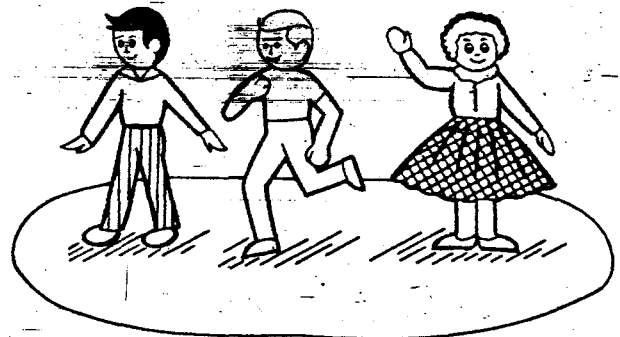
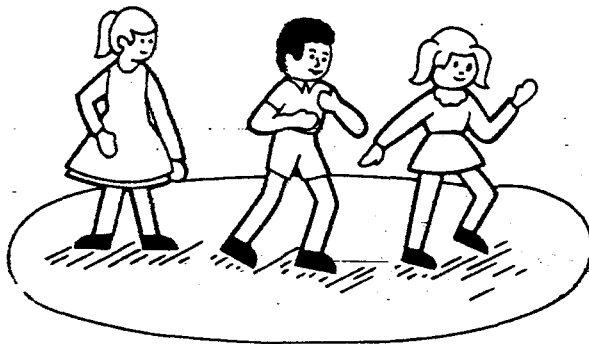
Para los niños será de mucha importancia el dibujo de la "Golosa", ya que un trazo no muy claro o interrumpido, ocasionará problemas para definir si una lanzada es válida o no; este hecho permitirá hablar de líneas abiertas y de líneas cerradas.

Cuando en una lanzada el objeto quede sobre una línea, se hace necesario definir normas de juego. En este caso, los niños definirán si hay derecho a una nueva lanzada, o si por el contrario, se pierde el turno.

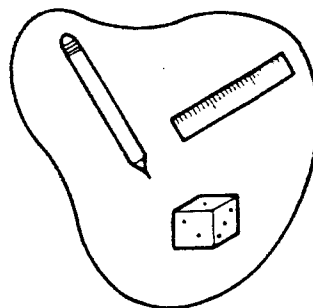
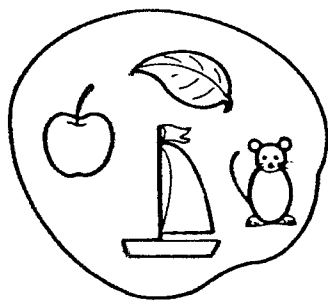
Es importante que los niños definan las normas del juego, y será posible jugar unas veces con unas normas y otras veces con otras. Esta actividad integra elementos o aspectos de las áreas de sociales y educación física.

Aprovechando los conceptos logrados en los objetivos anteriores, los niños harán representaciones de conjuntos. Para ello, formarán conjuntos cuyos elementos sean los mismos niños. Después de que estén agrupados de esta manera, se trazará sobre el piso, con tiza, una línea cerrada alrededor de cada conjunto.

Podrán emplearse expresiones como: "dentro de la línea cerrada blanca, tenemos el conjunto de los niños del salón"; "dentro de la línea cerrada roja, tenemos el conjunto de las niñas del salón". Actividades similares se realizarán con otros criterios como: el conjunto de los niños que tienen zapatos negros, el conjunto de los niños que tienen camisa blanca, etc.



Posteriormente, los niños representarán gráficamente, en sus cuadernos o en el tablero, conjuntos con ayuda de las líneas cerradas, por ejemplo:



Es importante que los niños no confundan el conjunto en sí con la línea cerrada que lo rodea en las representa-

ciones gráficas. La línea cerrada es sólo una ayuda para agrupar espacialmente los elementos del conjunto.

Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
9. Reconocer si dos conjuntos son más o menos numerosos o lo mismo de numerosos.	El alumno comparará dos conjuntos dados y dirá cuál es más numeroso, cuál es menos numeroso o si son igualmente numerosos.
10. Hallar el número de elementos de un conjunto.	Dado un conjunto, el alumno dirá cuántos elementos tiene.
11. Expresar oralmente y por escrito el número de elementos de un conjunto.	Dado un conjunto, el alumno expresará oralmente y por escrito el número que resulta de contar los elementos del conjunto.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para esta actividad es conveniente que los niños tengan a su disposición granos de maíz, lentejas, frijoles, florecitas, hojas de los árboles, botones, figuras recortadas u otros objetos que puedan pegar o coser sobre cartones. También se podrán utilizar dibujos hechos por los niños.

El maestro a su vez, preparará ocho cajas de cartón con rótulos en blanco, en las cuales los alumnos clasificarán posteriormente los conjuntos, según el número de elementos.

Se formarán grupos de cuatro a seis miembros; cada alumno dispondrá de un cartón, por lo menos; sobre la mesa habrá el número suficiente de objetos variados para que con ellos formen conjuntos. Estos conjuntos no deben tener más de 9 elementos.

Cuando cada alumno haya preparado su cartón, el maestro les dirá que comparen, por parejas, (por eso sugerimos que los grupos sean de cuatro a seis miembros) los dos conjuntos y establezcan cuál tiene más o cuál tiene menos elementos, o si tienen igual número de elementos.

—¿Qué método utilizarán para hacer la comparación?

Se dejará que los alumnos propongan y ensayen cuál será la forma más segura para hacer la comparación.

De la iniciativa de los alumnos el maestro tomará elementos que le permitan reorientar el método propuesto por ellos, para realizar la actividad.

Cuando los niños se enfrentan a este tipo de trabajo emplean frecuentemente dos métodos: la correspondencia objeto a objeto y el conteo. La correspondencia objeto a objeto la utilizan los niños que no saben contar; es de esperar que no todos los niños cuenten correctamente, ni tampoco se puede asegurar que quienes repiten el nombre de los números tengan el concepto de número. El maestro debe manejar con cuidado esta situación. Si los conjuntos tienen pocos elementos, los que saben contar, querrán contarlos y se les permitirá hacerlo. En este caso, para que la correspondencia objeto a objeto cobre utilidad, puede irse aumentando el número de elementos hasta que ya el conteo no les permita seguir adelante. Aunque se recomienda no trabajar con más de 9 objetos, las circunstancias pueden exigir que se trabaje con un número mayor; de lo contrario, estos niños utilizarán el primer método, porque "el maestro lo ordenó" y no porque lo necesitaron. Naturalmente, esto le exige al maestro conocer a sus alumnos.

Es posible que los dos métodos sean utilizados simultáneamente. Como ya se dijo, los alumnos trabajarán por parejas; cada pareja elaborará sus conclusiones, las presentará al maestro y a los demás compañeros, para verificar si la afirmación es correcta o no.

Algunas de estas afirmaciones podrán ser:

— "El conjunto de los botones tiene más elementos que el conjunto de las piedritas".

— "Hay más lentejas que frijoles".

— "El conjunto de las cometas es más numeroso que el conjunto de los niños".

— "El conjunto de las tazas es lo mismo de numeroso que el de los platos".

— "Hay menos lápices que cuadernos".

En el tablero se colocarán algunos de los conjuntos que compararon.

Es conveniente que resulte un ejemplo para cada caso:

— Que el primer conjunto sea más numeroso que el segundo.

— Que el primer conjunto sea lo mismo de numeroso que el segundo.

— Que el primer conjunto sea menos numeroso que el segundo.

En aquellos ejemplos donde les sea posible contar, se les pedirá que cuenten varias veces los elementos de un mismo conjunto, variando el orden en que los vayan señalando para que caigan en la cuenta de que el número de elementos no cambia.

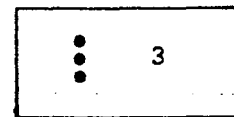
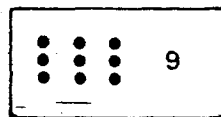
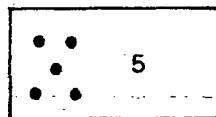
A veces los niños repiten elementos, o se los saltan y por eso pueden llegar a distintos números. El maestro no les corregirá si el número está equivocado, sino que les preguntará si están seguros, y les pedirá que vuelvan a contar hasta estar seguros.

El maestro ideará otras actividades que permitan comparar conjuntos sin recurrir al conteo, por ejemplo que cada niño invite a bailar a una niña de la clase, así podrá compararse el conjunto de niñas de la clase, con el conjunto de niños de la clase. El maestro hará notar que hay tres situaciones posibles:

— El conjunto de niños es más numeroso que el conjunto de niñas (sobran niños).

— El conjunto de niños es lo mismo de numeroso que el conjunto de niñas (ni sobran, ni faltan niños).

— El conjunto de niños es menos numeroso que el conjunto de niñas (faltan niños).



A continuación los alumnos ordenarán las cajas colocándolas al frente del salón, de tal manera que la que tiene el número menor quede a la izquierda. Esta actividad podrá continuarse con la construcción de nuevos conjuntos que se colocarán en las cajas correspondientes.

Durante esta tarea el maestro formulará preguntas que lleven a los alumnos a utilizar expresiones como: "... es mayor que ...", "... es menor que ...", "... es más grande que ...", "... es más pequeño que ...", para referirse a los números, o expresiones como: "... es más numeroso que ...", "... es menos numeroso que ...", para referirse a los conjuntos.

Como seguramente entre dos cajas podrá intercalarse una nueva caja, por ejemplo, entre la 3 y la 5 podrá intercalarse la 4, los alumnos construirán nuevos

Con el mismo material, se realizarán otras actividades que consistirán en construir o escoger:

— Un conjunto que tenga el mismo número de elementos que otro conjunto dado.

— Un conjunto que sea más numeroso que otro conjunto dado.

— Un conjunto que sea menos numeroso que otro conjunto dado.

Después de esta actividad se procederá a clasificar y a poner en las ocho cajas los cartones con los conjuntos, de tal manera que se coloquen en una misma caja conjuntos con el mismo número de elementos (o lo mismo de numerosos). Para los niños los conjuntos de un sólo elemento, no son colecciones o conjuntos aceptables. Por eso bastan 8 cajas para conjuntos de 2 a 9 elementos.

— ¿Qué deberá hacerse para facilitar la tarea?

En los grupos empiezan a clasificar los conjuntos. El primer grupo que termine pasa al frente a colocar los conjuntos en las cajas.

Cuando el primer grupo haya colocado en las cajas sus conjuntos, el grupo siguiente hará lo mismo, pero teniendo en cuenta una condición importante: en una misma caja se colocarán los conjuntos que tienen el mismo número de elementos (o que son lo mismo de numerosos).

Una vez agotados los conjuntos el maestro preguntará:

¿Cómo marcaremos las cajas para evitar confusión y para recordar por qué se colocaron en ellas los conjuntos?

Se dejará que los alumnos expongan sus ideas y escriban los posibles símbolos que servirán para marcar las cajas. Los símbolos usuales (cifras arábigas) siempre son sugeridos, pues algunos alumnos ya los conocen. Con estas cifras se marcarán las cajas. Sin embargo, como es posible que algunos no descifren estos símbolos, los rótulos podrían marcarse así:

conjuntos para esta caja. Estos conjuntos podrán obtenerse a partir de los que ya se tienen: a uno de 3 elementos le agregarán 1 elemento más; a otro de 5 elementos le quitarán 1. También es importante que caigan en la cuenta que entre las cajas 5 y 6, por ejemplo, no pueden intercalar otra. Si son dos las cajas que habría que intercalar, se partirá de una de las que se tenga y se construirán conjuntos para la nueva caja, ya sea agregando un elemento más, o quitando un elemento a los conjuntos de la caja que se tomó como referencia.

El maestro a su vez, podrá formar un conjunto que no sea igual de numeroso a ningún otro.

En este caso, el alumno deberá intercalar, una nueva caja para este nuevo conjunto y explicar por qué esa caja quedó entre las otras dos.

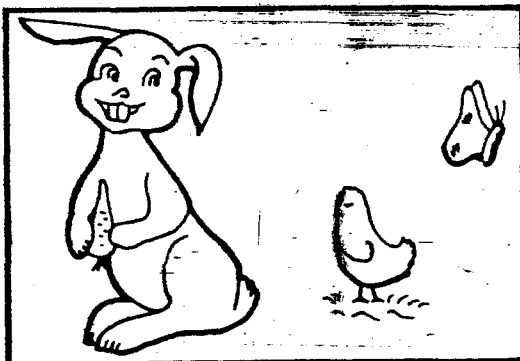
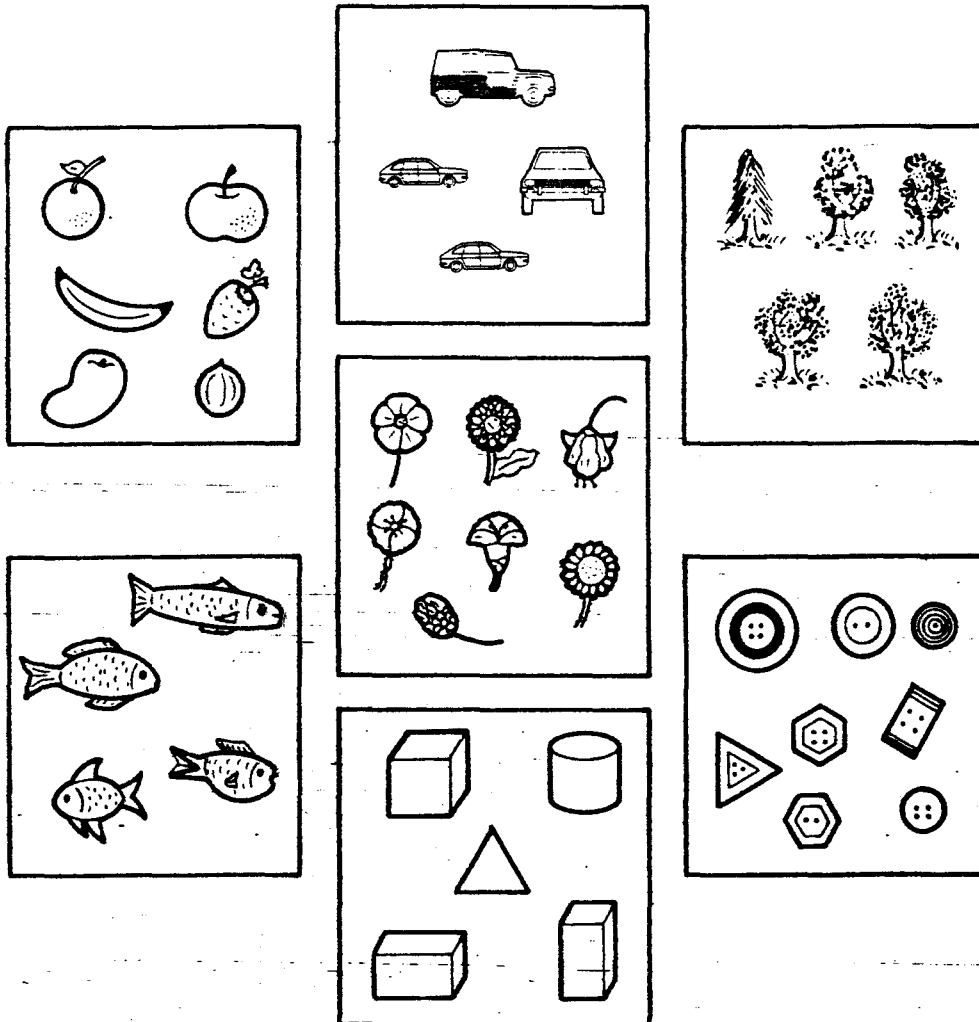
Esta actividad podrá enriquecerse y prolongarse según lo requiera el nivel de los alumnos, tratando que sean ellos mismos quienes se fijan las tareas: uno construye el conjunto y otro lo coloca en la caja; uno escribe o dice oralmente un número y otro muestra un conjunto con ese número de elementos, etc.

Con bloques de madera del mismo tamaño, cajas desocupadas del mismo producto, etc., los alumnos elaborarán torres que luego ordenarán.

Como en el caso anterior, construirán las torres que puedan intercalarse entre otras dos, cuya diferencia de altura sea de más de un piso.

Se construirán torres desde 1 hasta 9 pisos. Si resultan torres con igual número de pisos se colocarán una detrás de la otra. Lo importante es que se visualice, tanto el orden como el número de pisos.

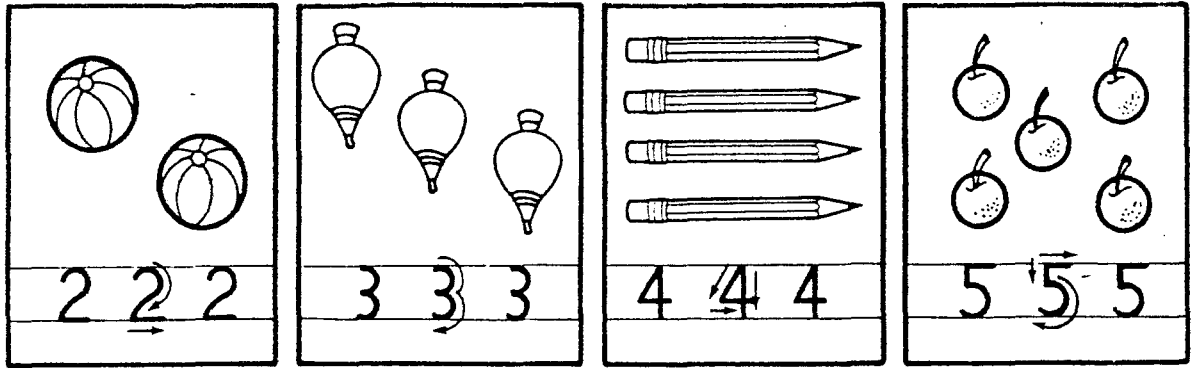
A continuación el maestro podrá presentar algunas tarjetas como:



Iré mostrándolas una a una para que los niños digan cuántos elementos hay en cada uno de los conjuntos así formados.

Ante este dibujo los niños dirán: "Hay tres animales". El maestro repetirá estos ejercicios hasta que los niños adquieran la habilidad de contar de uno hasta nueve. Es conveniente que las actividades de conteo se repitan periódicamente y no limitarse a una sesión de clase.

El maestro ideará una actividad para lograr que los niños aprendan a representar los números. Por ejemplo, pedirá que los niños realicen en sus cuadernos un dibujo de un conjunto con dos elementos. Luego el maestro indicará a cada niño cómo debe representar el número de elementos que hay en su conjunto.

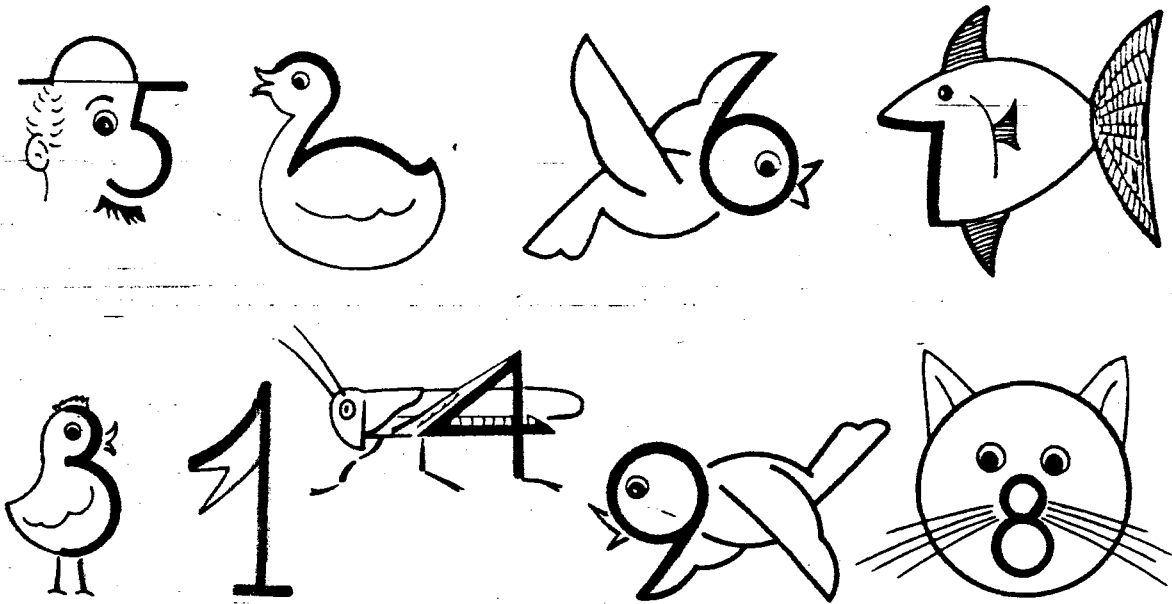


Actividades como esta se harán hasta lograr que los niños representen los números de uno a nueve. Estas deben ser realizadas a lo largo del curso, dando el tiempo necesario para adquirir la habilidad sin producir fatiga en los niños.

Para reforzar el aprendizaje de los números, el maestro ideará algunas figuras donde los niños puedan

reconocer los símbolos con que se representan los números. Estas figuras deben tener semejanza con objetos, personas o animales que llaman la atención del niño.

Algunos ejemplos se presentan a continuación:



Si los niños saben leer, el maestro elaborará tarjetas con los nombres de los números (en español) y otras con las cifras arábigas. Es decir, dos de las diferentes formas escritas de representar un mismo número.

Así, para el número "cinco" se tendrán las tarjetas cinco y 5.

Se organizarán juegos para que los niños apareen estas tarjetas. Si los niños además de leer, escriben, entonces se les pedirá que al mostrarles una tarjeta como 6 escriban la palabra "seis". Pero si todavía no escriben bien, se aplazará este ejercicio, pues estaríamos añadiéndole al aprendizaje del concepto de número una dificultad más, que es de escritura.

Objetivo específico

12. Emplear el cero en situaciones en las que se usan las expresiones: no hay, nada, nadie, sin, etc.

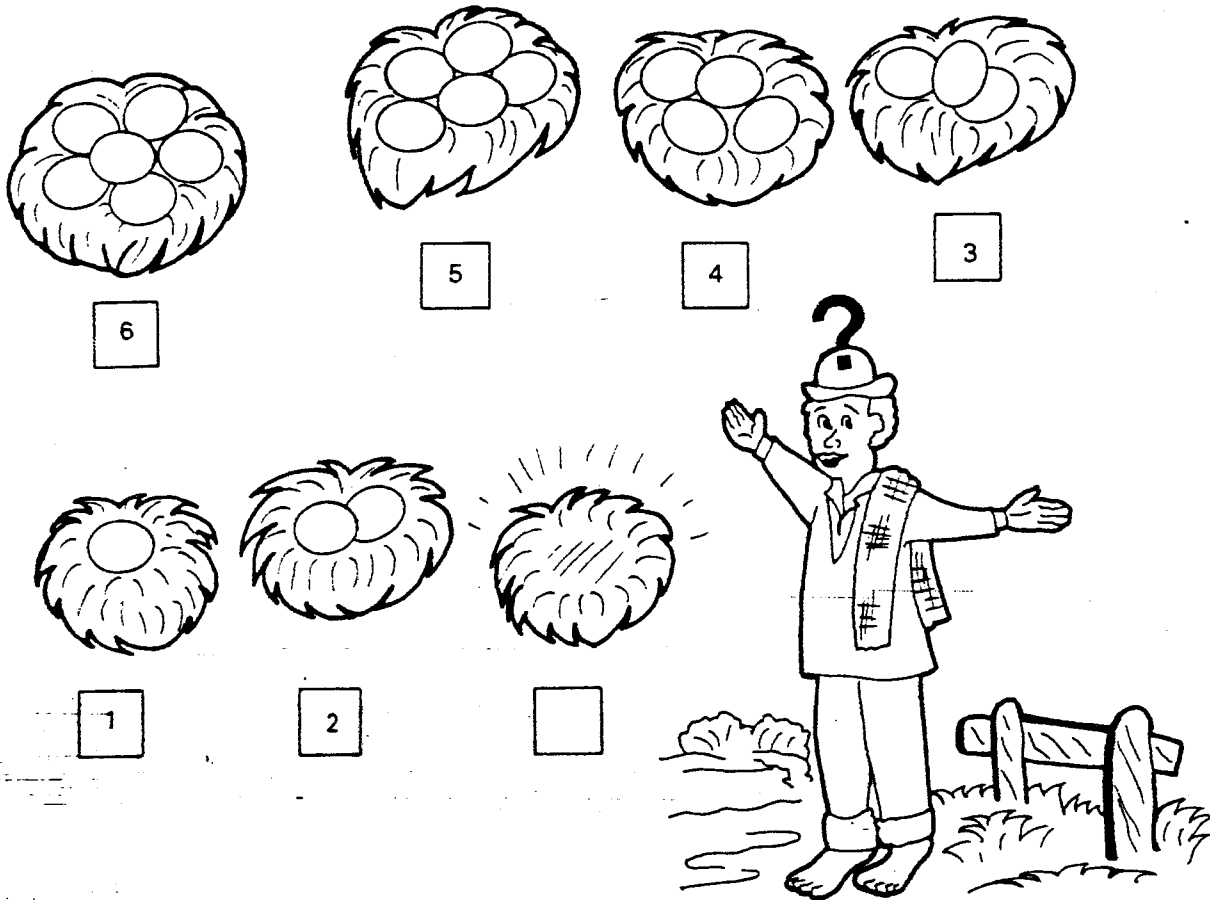
Indicador de evaluación

El niño simbolizará mediante el cero, el hecho de no tener elementos.

Actividades y sugerencias metodológicas

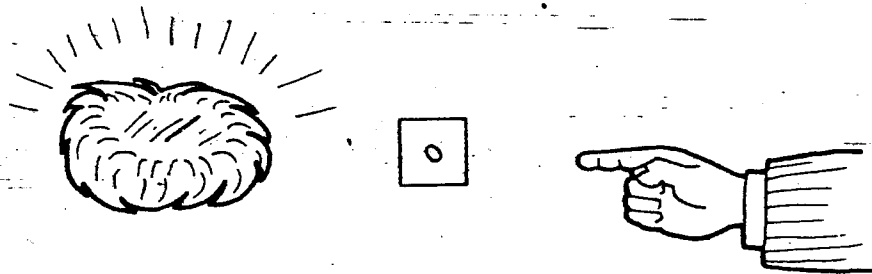
El maestro contará a los niños la historia de un campesino que tenía gallinas, todos los días pasaba por

los nidos a recoger los huevos, llevaba unas tarjetas en las cuales representaba el número de huevos que había en cada nido. Un día encontró la siguiente situación:



En un nido encontró seis huevos, entonces escribió 6 en una tarjeta; en otro nido encontró cinco huevos y escribió 5; así hasta llegar a un nido en el cual no había

huevos; entonces escribió un símbolo para indicar que en el nido no había huevos. Este símbolo se llama cero.



Los niños deberán aprender a escribir el número cero.

Otra actividad podrá ser como la siguiente: se tomará una caja donde se coloquen nueve objetos, por ejemplo, lápices. Un niño los contará y dirá: "Hay nueve lápices" y representará este número en el tablero. Luego el

maestro sacará uno de los lápices y pedirá a otro niño que cuente los que quedan en la caja. El niño dirá: "Hay ocho lápices" y representará este número en el tablero. El juego continuará hasta que no haya lápices. Un niño dirá: "No hay lápices"; esta situación llevará a representar el número cero en el tablero.

Objetivos específicos

13. Reunir los elementos de dos conjuntos disyuntos en un sólo conjunto.
14. Representar gráficamente la reunión de dos conjuntos disyuntos.
15. Hallar el número de elementos de la reunión de dos conjuntos disyuntos, por medio del conteo.
16. Identificar la adición como una manera de hallar el número de elementos de la reunión de dos conjuntos disyuntos.

Indicadores de evaluación

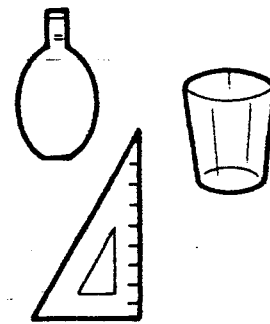
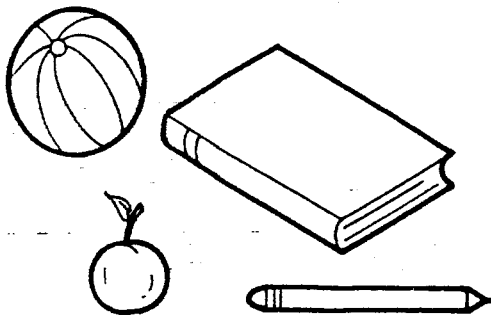
- El alumno formará un conjunto con dos conjuntos disyuntos.
- El alumno dibujará la reunión de dichos conjuntos.
- El alumno contará los elementos de la reunión de los dos conjuntos y dirá su número.
- Dados dos conjuntos, el alumno hallará el número de elementos de la reunión de dichos conjuntos y lo representará por medio de la adición.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para desarrollar estos objetivos el maestro tendrá en cuenta que dos conjuntos son disyuntos cuando no tienen elementos comunes. No es conveniente decir esto a los niños, pero si es necesario que en esta

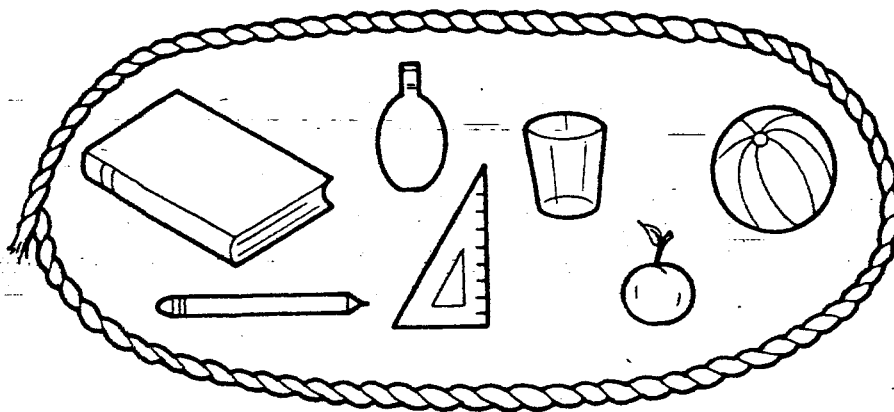
actividad se trabaje con conjuntos disyuntos.

El maestro señalará dos sitios del salón y pedirá a los niños que a cada uno de esos sitios, lleven objetos para formar dos conjuntos. Pedirá que cada niño haga un dibujo de cada conjunto en su cuaderno. Estos dibujos podrán ser como los siguientes:



Luego pedirá a varios niños que reúnan los objetos de los dos conjuntos y los coloquen sobre su escritorio para

formar un solo conjunto. Pedirá que realicen el dibujo de este nuevo conjunto en su cuaderno. Podrá ser como:



El maestro explicará que cuando se tienen dos conjuntos se pueden reunir sus elementos para formar un solo conjunto. Así, la reunión de dos conjuntos origina un nuevo conjunto, que tiene como elementos todos los elementos que pertenecían a cada uno de los conjuntos que se han reunido. De la misma manera, en

la representación del conjunto producido por la reunión de dos conjuntos, deberán aparecer todos los elementos que pertenecían a cada uno de los conjuntos reunidos.

En la segunda parte de esta actividad se quiere que los niños, a partir de la reunión de conjuntos disyuntos, lleguen a la noción de adición entre números naturales.

Para esto, formarán grupos de a dos y utilizarán objetos como: tapas de gaseosa, piedras, canicas, fichas, botones, libros, etc.

Cada uno de los niños de cada grupo, formará un conjunto con los objetos que haya elegido.

El número de elementos con el cual trabajarán será aquel que todos los alumnos conozcan.

El maestro les pedirá que efectúen la reunión de los dos conjuntos, encerrando con un lazo el conjunto reunión.

Se procurará que en varios grupos se formen conjuntos con el mismo número de elementos.

Después, les pedirá que comparen el número de elementos de cada uno de los conjuntos con el número de elementos del conjunto reunión.

Supongamos que en cuatro grupos distintos se formaron conjuntos de 2 y 4 elementos de la siguiente manera:

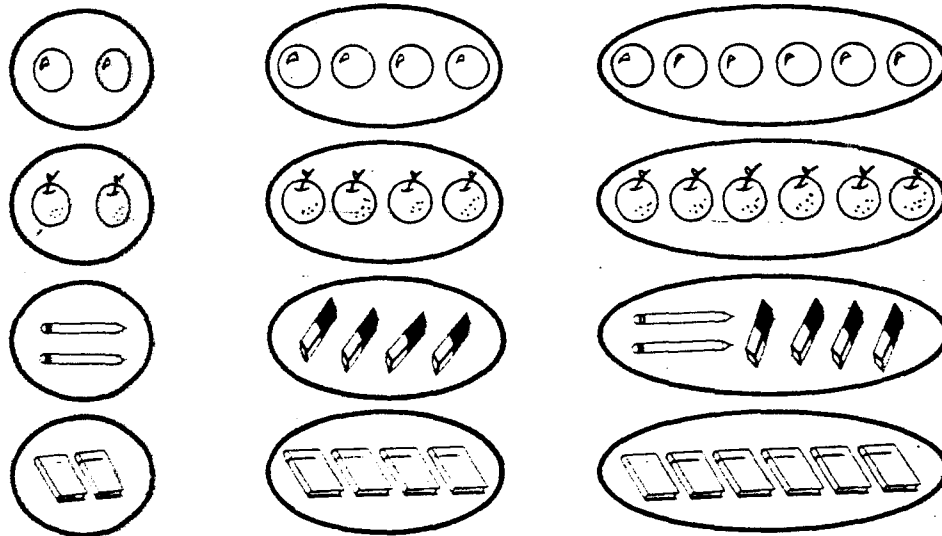
—En un grupo, Carlos formó un conjunto con 2 canicas y María formó un conjunto con 4 canicas.

—En otro grupo, Ana formó un conjunto con 2 naranjas y Cecilia formó un conjunto con 4 naranjas.

—En otro grupo, Juan formó un conjunto con 2 lápices y Jaime un conjunto con 4 borradores.

—En un cuarto grupo, José formó un conjunto de 2 libros y Carmenza un conjunto con 4 cuadernos.

Después de efectuar la reunión de los conjuntos de 2 y de 4 elementos, los niños se darán cuenta que en todos los casos el número de elementos del conjunto reunión es 6.



2 más 4 es igual a 6

Les dirá que la palabra "más" se puede reemplazar por el signo "+" con lo cual se obtiene:

$$2 + 4 = 6$$

También les dirá que la expresión, "es igual a" se puede reemplazar por el signo "=", Así se obtiene:

$$2 + 4 = 6.$$

Ahora el maestro pedirá a los niños que observen los números 2, 4 y 6 y los orientará para que saquen conclusiones como las siguientes:

2 y 4 son los números que se suman, 6 es el resultado de la suma o adición.

Les dirá que cada uno de estos números recibe un nombre:

2 y 4 se llaman sumandos, 6 se llama resultado, total, o suma.

$$\begin{array}{c} 2 + 4 = 6 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{sumandos} \quad \text{total, resultado, o suma} \end{array}$$

Analizarán otras situaciones de otros grupos. Por ejemplo, de los grupos que hayan elegido conjuntos de 2 y 3 elementos. En todos los casos se seguirá el mismo procedimiento.

Después el maestro orientará a los alumnos para que hagan un resumen de lo que se ha hecho. Puede ser de la siguiente manera:

Se ha reunido un conjunto de dos elementos con un conjunto de cuatro elementos y se ha obtenido un conjunto de 6 elementos. Les hará observar que esto ocurre siempre, no importa cuáles sean los elementos de los conjuntos que se reúnen. Expresarán esto diciendo: 2 y 4 son 6. Les explicará que esto mismo se puede expresar de la siguiente manera:

"2 más 4 es igual a 6", porque inicialmente tenía 2 y ahora tiene 4 más, en total tiene 6.

Hará que los niños expliquen varios ejemplos, con frases similares a: "2 más 4 es igual a 6", de modo que todos la entiendan y la empleen con propiedad. Les preguntará si conocen el nombre de la operación que están realizando. Si alguno lo sabe, hará que lo diga a los demás; de lo contrario el maestro les dirá que se llama adición o suma.

Si los niños ya saben escribir las frases que han empleado para referirse a la suma, el maestro la escribirá en el tablero en forma completa para que los niños la escriban en sus cuadernos:

Objetivo específico

17. Encontrar todas las formas posibles de descomponer un número dado en dos sumandos.

Indicador de evaluación

Dado un número, el estudiante escribirá todas las adiciones de dos sumandos, cuya suma sea dicho número.

Actividades y sugerencias metodológicas

Los niños se organizarán de dos en dos y en cada grupo se dispondrá de un número determinado de objetos pequeños como los que se utilizaron en la actividad anterior.

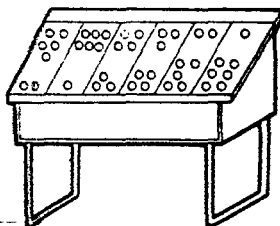
Cada grupo formará un conjunto con los objetos disponibles y contará el número de elementos. Luego el maestro les pedirá que formen dos montoncitos y cuenten el número de objetos de cada montón para que analicen algunas formas de obtener un número en dos sumandos. Para esto, los niños elegirán un número no mayor de 9 y un representante de cada grupo, que haya trabajado con ese número, escribirá en el tablero la descomposición del número:

Se utilizarán algunos de los pupitres del salón para que los niños, en el orden en que van pasando al tablero, coloquen los montones que hicieron, utilizando un pupitre para cada número. Se colocará un rótulo con el número correspondiente al pupitre.

Por ejemplo, si inicialmente se escogió el número 7, es posible que de los grupos que trabajaron con ese número salgan las siguientes formas de descomponerlo:

- $5 + 2 = 7$
- $6 + 1 = 7$
- $4 + 3 = 7$
- $3 + 4 = 7$
- $2 + 5 = 7$
- $1 + 6 = 7$

En el pupitre quedará una situación como la siguiente:



En los casos en que no salgan todas estas descomposiciones, el maestro pedirá a los niños que las busquen.

De la misma forma, harán la descomposición de los demás números.

Para finalizar, los niños pueden realizar algunos ejercicios en los que se vayan independizando del material, y empiecen a descomponer mentalmente los números.

También pueden hacer algunos ejercicios como los siguientes:

$$\begin{array}{ll} 6 = 3 + \square & 3 + \square = 8 \\ 8 = 2 + \square & 3 + \square = 4 \\ 9 = \square + 5 & 2 + \square = 7 \\ 9 = \square + 3 & 5 + 3 = \square \\ 8 = \square + 2 & \square + 5 = 8 \end{array}$$

Nota: Es posible que el último ejercicio $\square + 5 = 8$ presente mucha dificultad para algunos niños. Si esto sucede, todavía no se les debe exigir, ya que para los niños es más fácil resolver:

$$5 + \square = 8 \text{ que } \square + 5 = 8$$

En este momento, no es necesario que se haga la descomposición de un número en tres sumandos, ya que esto se hará posteriormente, cuando los niños conozcan más números. Sin embargo, si el maestro observa que los mismos niños están proponiendo estas formas de descomponer un número, y considera que por el nivel de sus alumnos es conveniente hacerlo, puede proponerles algunos ejercicios de descomposición en tres sumandos.

Objetivo específico

18. Resolver problemas de situaciones aditivas con los números de uno a nueve.

Indicador de evaluación

El estudiante usará la adición en problemas sencillos que la requieran para su solución.

Actividades y sugerencias metodológicas

Esta actividad requerirá el planteamiento de problemas sencillos, en los cuales sea posible el uso de la adición, para su solución. Los siguientes serán modelos que permitirán al maestro la elaboración de otros problemas similares, ya que la consecución del objetivo propuesto requiere de mucha práctica por parte de los niños.

Primera etapa: El maestro formulará problemas completos en los que se presente una situación aditiva concreta. Ejemplos:

—Juan tiene tres canicas y Carlos cuatro. ¿Cuántas canicas tienen los dos?

—Martha hace un dibujo y quiere utilizar siete colores diferentes; si tiene cuatro lápices de colores, ¿cuántos deberá pedir prestados?

Segunda etapa: El maestro presentará situaciones para que los niños hagan preguntas que permitan usar la adición para ser contestadas.

Ejemplo:

—Juan tiene cuatro bombones y Martha tiene cinco.
¿Qué podemos averiguar?

Nota: Al escuchar un enunciado como el anterior, los niños harán preguntas de diferente índole, algunas de las cuales no tendrán mucho que ver con la aritmética. Todas estas preguntas deben no sólo ser permitidas, sino también contestadas con la colaboración del resto de alumnos. El maestro hará énfasis en aquellas que tengan que ver con una situación aditiva, tales como:

¿Cuántos bombones tienen entre los dos?

¿Quién tiene más bombones?

¿Quién tiene menos bombones?

¿Cuántos bombones más, tiene Martha que Juan?

Tercera etapa: El maestro formulará adiciones incompletas para que los niños encuentren la suma o resultado.

Ejemplo:

$$2 + 5 = \square$$

$$3 + 2 = \square$$

$$4 + 1 = \square$$

$$6 + 3 = \square$$

Cuarta etapa: El maestro formulará adiciones para que los niños encuentren uno de los sumandos.

$$8 = 5 + \square$$

$$6 = 3 + \square$$

$$9 = \square + 5$$

$$7 = \square + 4$$

$$3 + \square = 7$$

$$5 + \square = 9$$

$$\square + 3 = 8$$

$$\square + 4 = 7$$

Nota: El maestro observará que no todos estos ejercicios tienen el mismo grado de dificultad. Seguramente pocos alumnos encontrarán el primer sumando cuando se da el segundo y el resultado. Será necesario, hacer ejercicios y dedicar tiempo a los niños que presenten dificultades en este aprendizaje. Una buena ayuda, será el conteo con los dedos.

Objetivo específico

19. Reconocer que el resultado de la adición es independiente del orden en que se escriban los sumandos.

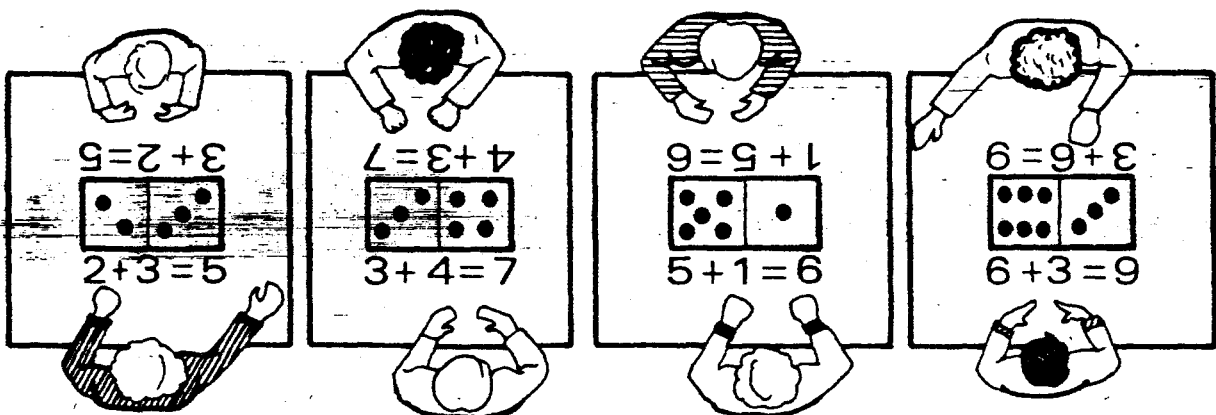
Indicador de evaluación

Dadas varias sumas de dos sumandos, el alumno encontrará el otro orden en que pueden realizarse, y comprobará que el resultado de las sumas es el mismo.

Actividades y sugerencias metodológicas

El material para esta actividad consiste en: bolitas o fichas de colores, tarjetas o fichas para dominó o cualquier otro material que facilite el trabajo que se explica a continuación. Por ejemplo, para trabajar con el dominó, los niños se organizarán de a dos y se colocará

uno frente al otro. El maestro dará una tarjeta a cada pareja, pedirá que la observen y que cada uno, comenzando por la izquierda, cuente los puntos que ve en cada parte de la tarjeta, que escriba los números correspondientes y que luego haga la suma como se indica en la figura.



Cada pareja debe anotar en el tablero las operaciones en el orden en que las realizó. En el caso que muestra la figura, un niño de la primera pareja debe escribir: $2 + 3 = 5$ y el otro debe escribir: $3 + 2 = 5$. El maestro los

orientará para que concluyan que han llegado ambos al mismo resultado, aunque no escribieron los números en el mismo orden. Cada niño puede anotar en su cuaderno los ejercicios que aparezcan en el tablero. Ejemplo:

$2 + 3 = 5$	$5 + 1 = 6$	$4 + 2 = 6$
$3 + 2 = 5$	$1 + 5 = 6$	$2 + 4 = 6$
$3 + 4 = 7$	$6 + 3 = 9$	$8 + 1 = 9$
$4 + 3 = 7$	$3 + 6 = 9$	$1 + 8 = 9$

Después de varios ejercicios el maestro, pedirá a cada pareja que proponga ejemplos similares. Un niño debe proponer una suma y escribirla en el tablero e inmediatamente, el compañero, debe encontrar y anotar el otro orden en que puede realizarse la misma operación.

Ejemplo Si un niño escribe: $5 + 3 = 8$, su compañero debe escribir: $3 + 5 = 8$.

Se espera que los niños comprendan que en una adición o suma, se puede cambiar el orden de los sumandos y la suma no cambia.

Nota: Si el maestro encuentra que los niños emplean la palabra suma como sinónimo de la palabra adición, puede emplear indistintamente una u otra.

<p>Objetivo específico</p> <p>20. Reconocer que cuando en una adición hay más de dos sumandos, la operación se realiza en varios pasos, en cada uno de los cuales, sólo hay que sumar dos números.</p>	<p>Indicador de evaluación</p> <p>Después de realizar algunas adiciones con más de dos sumandos, el alumno explicará que en cada paso adicionó dos sumandos.</p>
---	---

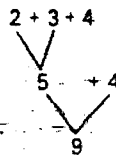
Actividades y sugerencias metodológicas

Los niños pueden realizar algunos ejercicios con los números que ya conocen. Organizados en tres o más filas, pueden repasar oralmente los números. En cada fila el primer niño dirá el número uno, el segundo dirá el dos y así sucesivamente, luego podrán repetir en coro los números desde uno, hasta donde los sepan. Terminado esto, el maestro propondrá una adición de tres sumandos a los niños, para que la realicen.

Al realizarla es posible que la mayoría de los niños caigan en la cuenta de que al mismo tiempo no se puedan sumar los tres números, sino que primero se suman dos y luego ese resultado se suma con el tercero. Si alguno de los niños no cae en la cuenta de esto o no sabe cómo hacerlo, el maestro lo orientará adecuadamente.

Ejemplo: $2 + 3 + 4$

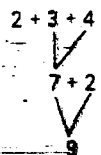
Algunos podrán efectuar la adición de la siguiente manera:



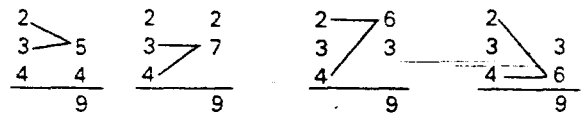
Otros podrán agrupar a 2 y 4



Otros pueden agrupar a 3 y 4



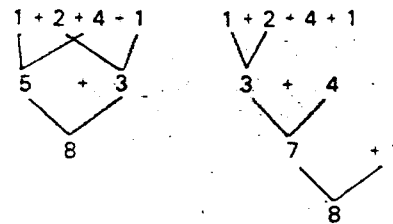
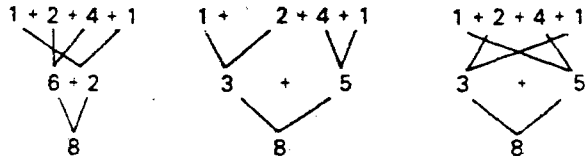
También puede presentárseles la adición en forma vertical



Quando hayan hecho varios ejercicios con tres sumandos, podrán hacer uno con cuatro sumandos, agrupándolos de a dos, ejemplo:

$1 + 2 + 4 + 1$

Podrán hacerlo de una de las siguientes formas:



Lo importante de esta actividad es que los niños adquieran la habilidad de sumar tres o más números, agrupándolos de a dos de la manera que les quede más fácil o que más les guste. De ninguna manera se pretende introducir formalmente la propiedad asociativa de la adición.

Objetivo específico

21 Reconocer situaciones aditivas en las que pueda emplearse la sustracción.

Indicador de evaluación

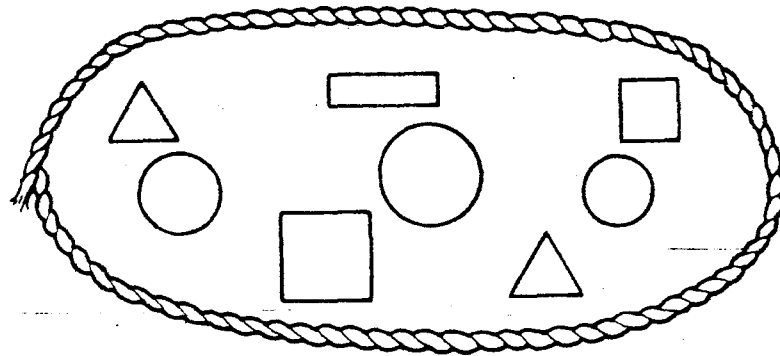
El alumno efectuará algunas sustracciones a partir de problemas sencillos que correspondan a su experiencia.

Actividades y sugerencias metodológicas

Cada grupo dispondrá de un conjunto de menos de diez fichas de diversos colores y tamaños. Inicialmente, los niños jugarán libremente con el material.

Harán comentarios acerca de la forma y color de las fichas. Ejemplo: esta es una ficha triangular, roja.

Encerrarán su conjunto de fichas con un lazo.



Escribirán el número de elementos del conjunto, en este caso: 8. El maestro les pedirá que agrupen los elementos en dos conjuntos y escriban las adiciones correspondientes:

$$\begin{aligned} 1 + 7 &= 8 \\ 2 + 6 &= 8 \\ 3 + 5 &= 8 \\ 4 + 4 &= 8 \\ 6 + 2 &= 8 \\ 7 + 1 &= 8 \end{aligned}$$

Después les propondrá el siguiente juego: Los niños se organizarán en dos equipos; los de un equipo quitarán algunas fichas del conjunto. Los niños del equipo contrario deberán decir cuántas quitaron. Se trata de hallar el otro sumando, cuando se conocen la suma y un sumando.

Ejemplo:

Si dejaron 5 fichas, sus compañeros hallarán el número que se debe adicionara 5 para obtener 8, o sea, $5 + \square = 8$.

Los niños descubrirán que el número buscado es el tres (3) porque $5 + 3 = 8$.

Sus compañeros devolverán las tres (3) fichas que se habían quitado, para comprobar la respuesta.

El maestro dirá a los niños que lo que se ha hecho se puede resumir así:

De un conjunto de 8 fichas se quitaron 3 fichas y quedaron 5 fichas. Esto se puede expresar diciendo:

"8 menos 3 es igual a 5"

El maestro hará que los niños repitan varias veces la frase completa, con este y con otros ejercicios.

En seguida les dirá que la palabra "menos" puede ser reemplazada por el signo "-", con lo cual se obtiene:

$$8 - 3 \text{ es igual a } 5$$

También les dirá que la expresión "es igual a" se puede reemplazarse con el signo "=", con lo cual se obtiene:

$$8 - 3 = 5$$

En esta forma los niños reconocerán el signo "-" como el signo de la sustracción.

Nota: No hace falta usar los nombres de los términos "minuyendo y sustraendo", ya que confunden a los niños. Más coherente sería usar "minuyendo y minuidor" o "sustraendo y sustractor" o "restando y restador". Pero como ninguno de estos términos se usa en el lenguaje ordinario, es mejor no utilizar ninguno de ellos.

Los niños continuarán el juego y plantearán otras sustracciones.

Finalmente, pueden resolver algunos problemas sencillos como los siguientes:

—En un palomar hay 9 palomas; si se venden 4, ¿cuántas quedan?

—Un niño tenía 6 lápices; después de regalar algunos le quedan 2 lápices. ¿Cuántos lápices regaló?

Para resolver un problema como el primero, pueden buscar cuánto hay que sumarle a 4 para obtener 9:

$$4 + \square = 9.$$

o, cuál es el resultado de quitarle 4 a 9: $9 - 4 = \square$

De acuerdo con el nivel de los niños, el maestro puede

utilizar o no material concreto o un dibujo para que los niños entiendan los problemas.

En los problemas que se planteen se utilizarán solamente los números que en ese momento conozcan los niños.

Objetivos específicos

22. Ordenar objetos y conjuntos atendiendo a una propiedad.
23. Reconocer si un número entre uno y nueve es mayor o menor que otro.

Indicadores de evaluación

El alumno comparará tres objetos o tres conjuntos según una propiedad dada.

Dados dos números entre uno y nueve el alumno dirá cuál de los dos es el mayor o cuál es el menor.

Dados varios números entre uno y nueve, el alumno los ordenará de mayor a menor y viceversa.

Actividades y sugerencias metodológicas

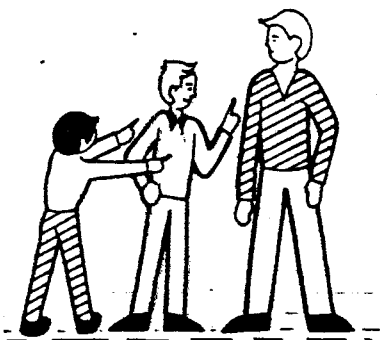
Para el logro de los objetivos, aquí formulados, se sugiere que antes de empezar a trabajar con objetos algunos alumnos formen grupos de a tres, de tal manera que en ningún grupo queden dos alumnos que tengan la misma estatura.

Si los alumnos ya saben leer, el maestro escribirá en el tablero la siguiente expresión:

“...es más alto que...”

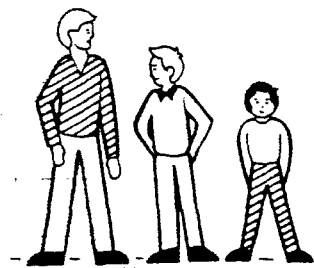
Cada alumno del trío señalará a aquel que es más alto que él, colocándole la mano en el hombro. El alumno menos alto señalará a sus dos compañeros, el de mediana estatura señalará al más alto.

Se obtendrán situaciones como:



- ¿Por qué señala Gustavo a Antonio?
- ¿Por qué señala Iván a Gustavo y también a Antonio?

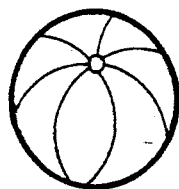
A continuación, los alumnos de cada grupo se ordenarán, según la estatura, de mayor a menor. Quedarán así:



Para el trabajo con objetos, se formarán grupos de 4 a 8 alumnos. Cada grupo, seleccionará con la ayuda del maestro, tres objetos que sean fácilmente comparables, como tres lápices de diferente longitud, tres balones o bolas de diferente volumen, tres frascos de diferente altura, etc.

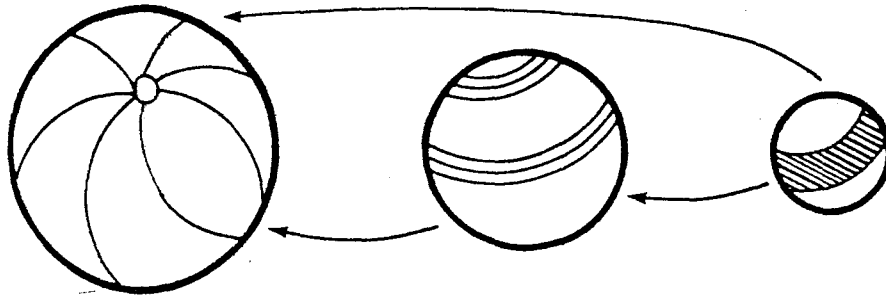
Probablemente los niños llamen “tamaño” a la longitud, al volumen y a la altura, y se fijen solo en esta última. El maestro pedirá a los niños que ordenen los objetos de cada conjunto de acuerdo con la altura, sin especificar si debe ser de mayor a menor o de menor a mayor.

Una vez realizado el trabajo, los niños explicarán ¿cuál es el objeto más grande, cuál es el más pequeño y cuál el mediano? Deberán además, realizar el dibujo correspondiente en sus cuadernos. Estas representaciones podrán ser como las que a continuación se presentan:



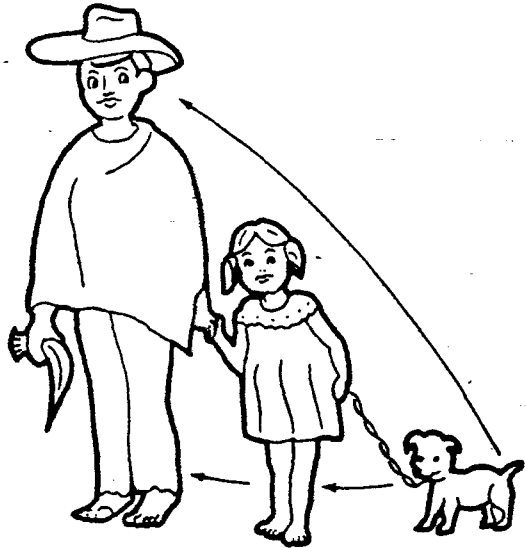
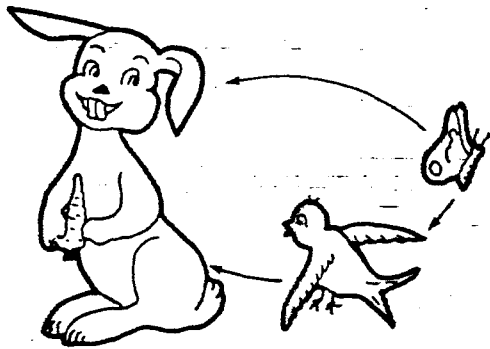
El maestro tomará como ejemplo uno de los conjuntos ordenados por los niños, lo dibujará en el tablero e

indicará como, mediante flechas, se puede mostrar en el conjunto, cuál es más grande que cuál, así:



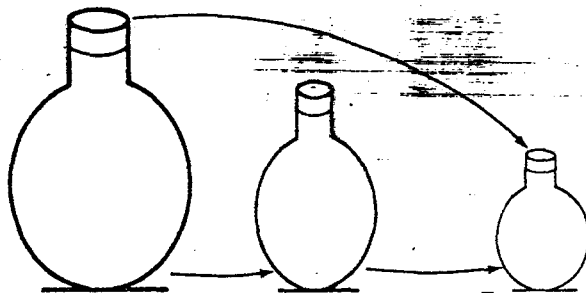
En el dibujo las flechas están dirigidas de cada bola hacia la que es más grande que ella. O sea, que cuando se había de ser más grande que, las flechas apuntan hacia los objetos más grandes en el conjunto. El maestro

hará que los niños dibujen en sus cuadernos usando un color determinado para las flechas, por ejemplo, rojo. Luego propondrá otros conjuntos para que los niños tracen las flechas como



También se pueden dibujar las flechas de manera que señalen al menor:

Después de los ejercicios de ordenar objetos de un conjunto según altura o longitud, se pasará a ordenar conjuntos según sean más o menos numerosos, y a ordenar los números de 1 a 9.



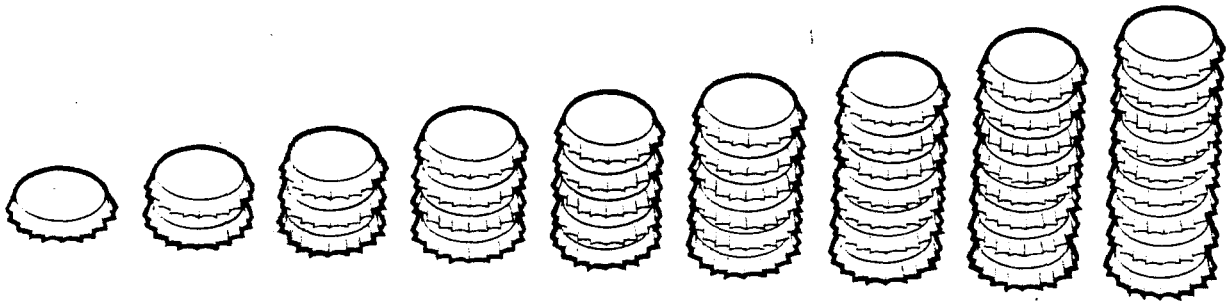
Antes de comparar dos números mediante las relaciones "...es mayor que..." o "...es menor que...", es conveniente recordar que el hecho de que los alumnos repitan correctamente la serie de los números: uno, dos, tres..., no es garantía de que ya manejen el orden numérico, es decir, dados dos números, reconocer cuál es el mayor, o cuál es menor que otro.

Los niños usarán otro color para las flechas, por ejemplo, el azul. Se repetirán estas representaciones hasta lograr que los niños adquieran la habilidad de ordenar objetos atendiendo al tamaño.

La habilidad para repetir los números conservando el orden de posición, es la misma que para repetir el nombre de las vocales (a, e, i, o, u) o los días de la semana, y es evidente que estos dos órdenes, el numérico y el de posición, son diferentes.

Para iniciar el estudio del orden numérico, podrá utilizarse el material que elaboraron los alumnos en la actividad para la introducción al concepto de número, y especialmente las torres construidas con los bloques de madera o las cajitas de cartón, de las mismas dimensio-

nes. Un material que también puede ser útil y fácil de conseguir, son las tapas de gaseosa. Con ellas, se pueden construir torres y luego ordenarlas de tal manera que se llegue a una sucesión como:

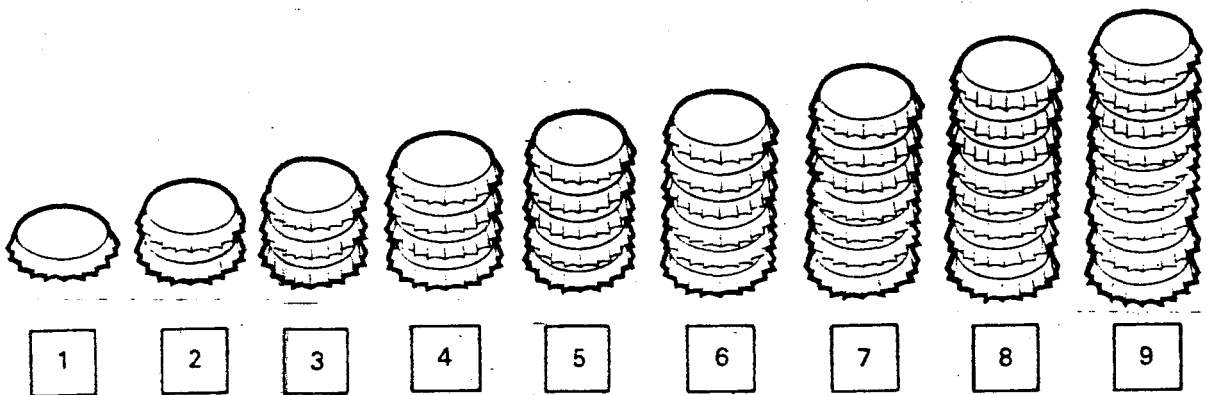


El maestro hará que los niños comparen las dos primeras torres, para llegar a expresiones como:



"En la torre de la izquierda hay menos tapas que en la torre de la derecha"; "el conjunto de la izquierda es menos numeroso que el de la derecha". Este ejercicio se repetirá varias veces comparando una torre en donde hay menos elementos con una torre en donde hay más elementos, sin recurrir al conteo.

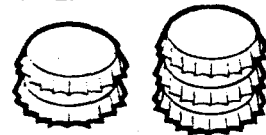
Luego debajo de cada torre se colocará el número correspondiente, así:



A partir de esta representación se compararán los números, señalando cuál es menor que cuál, por ejemplo: 1 es menor que 2, 1 es menor que 5, 2 es menor que 6, etc. También se comparará cuánto menor es un número respecto a otro, por ejemplo: 1 es menor que 2 en una unidad; ahora se harán análisis como los siguientes:



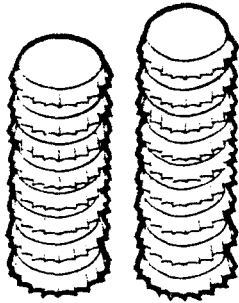
1 es menor que 2, y a 1 hay que sumarle 1 para llegar a 2; entonces $1 + 1 = 2$.



2 es menor que 3, y a 2 hay que sumarle 1 para llegar a 3; entonces $2 + 1 = 3$.

1 es menor que 3, y a 1 hay que sumarle 2 para llegar a 3; entonces $1 + 2 = 3$.

Continuará hasta llegar a:



8 es menor que 9, porque a 8 hay que sumarle 1 para llegar a 9 entonces $8 + 1 = 9$

7 es menor que 9, porque a 7 hay que sumarle 2 para llegar a 9, entonces $7 + 2 = 9$.

1 es menor que 9, porque a 1 hay que sumarle 8 para llegar a 9 entonces $1 + 8 = 9$.

El maestro enseñará a los alumnos que el signo $<$ es una manera rápida de escribir es menor que. Una expresión como:

1 es menor que 2, puede escribirse abreviadamente:
 $1 < 2$

2 es menor que 3, puede escribirse abreviadamente:
 $2 < 3$

Se propondrán ejercicios como:

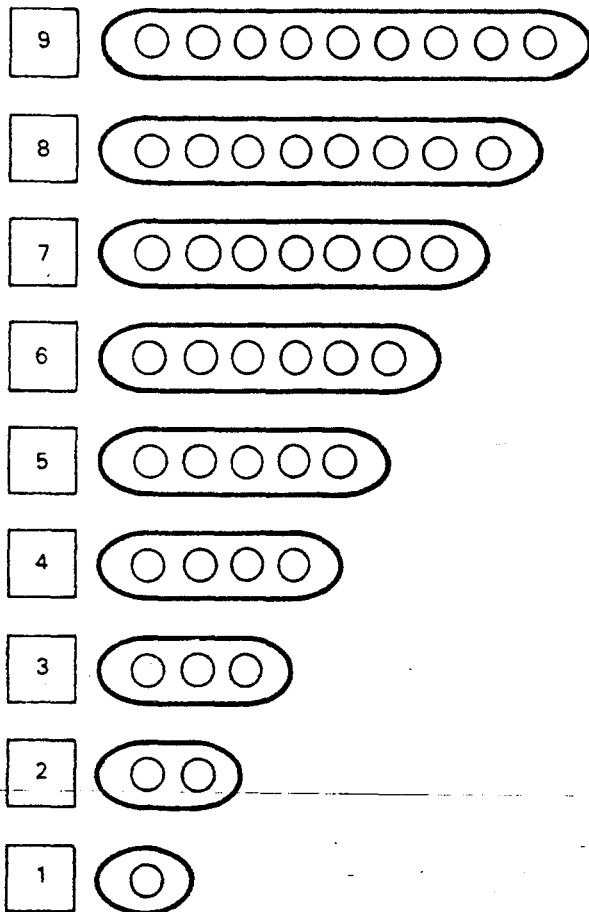
$$\begin{array}{ll} 1 < 3 & 1 + \square = 3 \\ 1 < 4 & 1 + \square = 4 \\ 5 < 9 & 5 + \square = 9 \end{array}$$

Estos ejercicios son tan solo una muestra de lo que debe hacer el maestro. También se propondrán ejercicios, en donde los niños completarán los números que faltan:

		Diferencia	
5	<	8	3
4	<	9	
	<	7	6
8	<		1
	<	4	3
6	<		2
	<	3	1
7	<		2

Con una actividad semejante a la anterior, el maestro enseñará a ordenar los números de uno a nueve, de mayor a menor. Esto permitirá definir, en el conjunto numérico de uno a nueve, la relación "...es mayor que...".

Al finalizar esta actividad se puede obtener una representación como la siguiente:



Se iniciará la actividad comparando cuál conjunto es más numeroso que cuál, sin recurrir a conteo, luego compararán los números correspondientes, señalando cuál número es mayor que cuál, y posteriormente se comparará cuánto mayor es un número respecto a otro, lo que permitirá hacer análisis como los siguientes:

2 es mayor que 1 porque para llegar a 2 desde 1 hay que sumar 1; entonces $2 = 1 + 1$.

3 es mayor que 2 porque para llegar a 3 desde 2 hay que sumar 1; entonces $3 = 2 + 1$.

9 es mayor que 8 porque para llegar a 9 desde 8 hay que sumar 1; entonces $9 = 8 + 1$.

El maestro enseñará que el signo $>$ es una manera rápida de escribir es mayor que. Este signo permite escribir abreviadamente expresiones como: "7 es mayor que 5", que se escribe $7 > 5$.

$$\begin{array}{ll} 2 > 1 & 2 = 1 + 1 \\ 3 > 2 & 3 = 2 + 1 \end{array}$$

Ejercicios:

$$\begin{array}{ll} 5 > 2 & 5 = 2 + \square \\ 6 > 4 & 6 = 4 + \square \\ 9 > 8 & 9 = 8 + \square \\ 8 > 6 & 8 = 6 + \square \\ 7 > 5 & 7 = 5 + \square \end{array}$$

Otro tipo de ejercicios será completar tablas como:

			Diferencia
3	>	1	
8	>		3
7	>	4	
	>	2	3
4	>		2
6	>	1	

			Diferencia
7	>	6	1
8		7	
3		4	
9		2	
7		6	
5		8	
4		9	
9		3	
2		7	
1		8	
6		9	

El maestro hará notar que si un número es mayor que otro, el otro es menor que el primero; ejemplo: si $3 > 2$, entonces $2 < 3$

Se sugieren ejercicios como el propuesto a continuación, en los cuales los niños deberán seleccionar uno de los signos $<$, $>$ para comparar dos números.

Objetivos específicos

- Utilizar correctamente las palabras "primero", "segundo", ..., "noveno".
- Reconocer el anterior y el siguiente de un número, entre uno y nueve.

Indicadores de evaluación

- El alumno dirá cuál es la posición de algunos objetos que están ordenados, utilizando el ordinal correspondiente.
- El alumno identificará el anterior y el siguiente de un número dado.

Actividades y sugerencias metodológicas

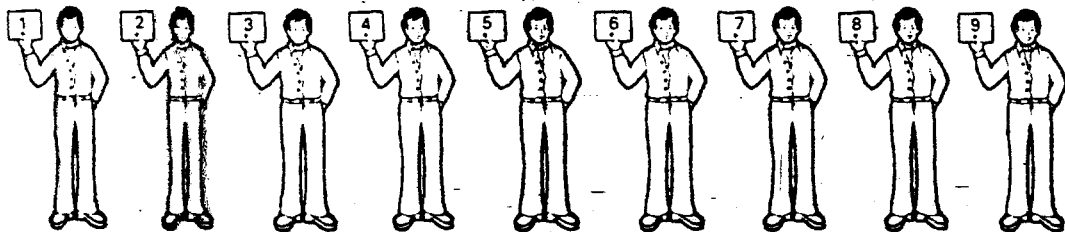
Los niños utilizan en su lenguaje algunas de las palabras "primero", "segundo", etc. Para precisar el uso de ellas y llegar hasta "noveno", el maestro averiguará cuáles son los juegos que más les interesan a los niños. Durante la realización de esos juegos, se utilizarán los nombres de los ordinales: primero, segundo, tercero... hasta noveno. Bastará estar atentos al orden en que los jugadores cumplan las reglas del juego o lleguen a la meta acordada. Si se trata de

competencias, como carreras de encostados, se fomentará entre los niños el espíritu de colaboración y a todos se les dará la oportunidad de alcanzar la meta. Es conveniente que los equipos que se organicen no pasen de nueve miembros.

Cuando los diferentes equipos hayan terminado su juego, se les pedirá que digan el orden en el cual los jugadores llegaron a la meta. A partir de este informe se introducen los nombres de los ordinales. El maestro preparará unas tarjetas como:



Cada miembro del equipo tomará una tarjeta, según el orden en que alcanzó la meta. Este equipo pasará al frente del salón y se ordenará así:

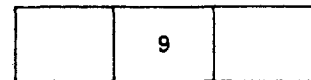
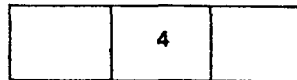
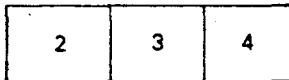


Cada uno de estos niños dirá el nombre del ordinal que le corresponde. A los demás alumnos del curso, el maestro podrá formular preguntas como:

—¿Quién llegó de primero? ¿Quién de segundo? etc.:
—¿Gustavo, fue el quinto?

Es posible que en la literatura infantil existan algunos poemas alusivos a los meses del año o a los días de la semana y al orden en que estos se suceden en el tiempo. Estos poemas podrán leerse en clase y luego pedirles a los niños que digan el orden en que se suceden los hechos.

Para que los niños identifiquen el número anterior y el



Seguramente algunos niños podrán escribir o, por lo menos, decir oralmente cuál es el siguiente de 9.

Si no lo saben, se les preguntará, ¿cuántos dedos tienen en sus dos manos? y cuando los estén contando y

número siguiente de un número, pueden utilizarse las mismas tarjetas del ejercicio anterior.

Nueve niños pasarán al frente del salón, cada uno tomará una de esas tarjetas y luego se ordenarán. Se verá que cada niño tiene dos vecinos: el que está antes y el que está después. Los números representados en las tarjetas que tienen estos vecinos, son respectivamente, el anterior y el siguiente del número representado en la tarjeta que tiene el niño que está en medio de los otros dos. En el tablero se harán representaciones como:

Objetivos específicos

- Identificar y simbolizar la decena como una unidad de orden superior en el sistema de numeración de base diez.
- Practicar el conteo de uno a diez hacia adelante y hacia atrás.

Indicadores de evaluación

El alumno formará decenas de semillas, palitos, hojitas, etc., y dirá cuántos hay.

Dado un número de uno a cinco, el alumno contará hacia adelante hasta diez y dado un número de cinco a diez, contará hacia atrás hasta uno.

Actividades y sugerencias metodológicas

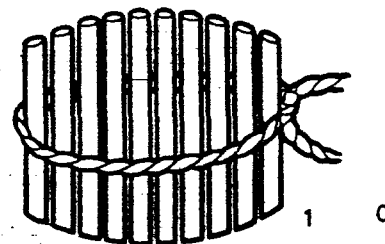
Para esta actividad los niños se organizarán en grupos de 5 o 6. Cada grupo dispondrá de un conjunto de palitos coleccionados por los mismos niños. Inicialmente jugarán libremente con el material. Después el maestro formará un conjunto de pocos elementos (por ejemplo de tres). Los niños escribirán el número 3. Les pedirá que formen un conjunto con un elemento más y que representen el número correspondiente. Continuarán hasta llegar a un conjunto de nueve palitos. En este momento el maestro les pedirá que agreguen otro palito y les preguntará:

¿Qué sigue después de nueve?, o, ¿Cuál es el siguiente de nueve?

Es posible que a este nivel los niños ya sepan que es DIEZ, pero no sepan simbolizarlo. En el caso que los niños no lo sepan, el maestro les dirá que el siguiente de nueve es diez.

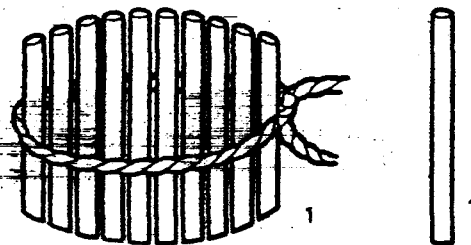
Luego les pedirá que amarren el conjunto de diez palitos y les dirá que a un montón de diez se le llama DECENA y que en este caso se tiene una decena de palitos.

Para la simbolización, iniciarán una discusión sobre los problemas que pueden surgir si se continuara inventando símbolos nuevos para cada número, ya que serían necesarios muchísimos y sería muy difícil recordarlos. Luego les propondrá la siguiente representación:



Así indicamos que hay una decena de palitos y ningún palito suelto. Observarán el símbolo 10 que representa el número diez, y lo escribirán.

Pedirá que continúen el juego: agregar un nuevo palito y representar la situación:



Hay un paquete de diez palitos, es decir, una decena de palitos y un palito suelto. Se puede decir: diez y uno; también se acostumbra decir once, que se representa con dos unos.

Escribirán el símbolo 11 para representar el número once. Continuarán hasta donde quieran.

Para la escritura de los números se deben diseñar variadas actividades.

Ejemplo:

Los niños construirán en cartón, monedas y billetes que después les podrán servir para juegos que simulen actividades de compra-venta.

Se diseñarán variadas actividades en las cuales los niños hagan cambios: diez monedas de a peso se cambiarán por un billete de diez pesos; es decir que el billete representa una decena de monedas de un peso.

Como en cada grupo tienen diez objetos, el maestro puede aprovechar esta situación para contar hacia atrás. Irán quitando uno a uno los objetos e irán diciendo el número de elementos que les queda.

Después pueden desprenderse del material para contar en coro hacia adelante y hacia atrás. Pueden comenzar con cualquier número.

Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
28. Practicar el conteo de uno a diecinueve hacia adelante y hacia atrás.	Dado un número de uno a diecinueve, el niño contará hacia adelante o hacia atrás, a partir de ese número.
29. Componer y descomponer verbalmente los números del once al diecinueve.	El niño expresará los números del once al diecinueve como la suma de diez con otro número.
30. Expresar oralmente y por escrito los números del once al diecinueve.	El niño representará en cifras y en palabras y expresará oralmente cualquier número entre once y diecinueve.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para practicar conteos, como los propuestos en estos objetivos, podría organizarse un juego, en el cual los niños formen dos equipos. Uno de los equipos tendrá diecinueve integrantes y el otro, los niños restantes.

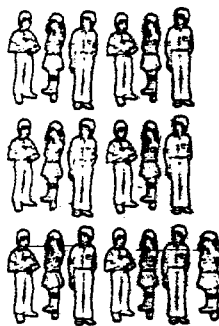
Los niños de cada equipo se organizarán en hilera, una frente a otra.

Un niño en uno de los extremos del equipo de los diecinueve, empezará a contar diciendo: uno, el siguiente dirá: dos, así hasta llegar a diecinueve. Este último niño correrá y se colocará en el otro extremo de su hilera e iniciará de nuevo el conteo diciendo: uno.

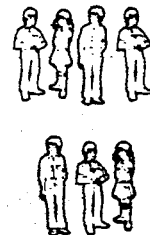
Cuando un niño se equivoque será reemplazado por el primer niño de la hilera del equipo de los niños restantes, y el niño que se equivocó se colocará de último en esta hilera.

Para contar hacia atrás se podrá utilizar el mismo juego. También se podrá practicar el conteo hacia adelante y luego hacia atrás.

Con la participación de los niños en dos equipos como los anteriores, se propondrá otro juego. Los equipos se colocarán a cada lado de una zona especial, marcada sobre el piso.



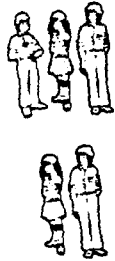
Equipo 1



Equipo 2 (niños restantes).

Un niño del equipo de los niños restantes, dirá un número de once a diecinueve, los niños del equipo de los diecinueve formarán dicho número, de tal manera que diez de ellos, harán una ronda cogidos de la mano y a su lado se colocará el resto de niños necesarios para completar el número propuesto. Este juego permitirá

representar un número de once a diecinueve sin perder de vista la decena. El maestro pedirá a los niños su colaboración para alcanzar este objetivo, pues si más de diez niños o menos de diez niños desean hacer la ronda, esta ronda ya no representaría la decena.



Equipo 1



10 niños deben estar cogidos de la mano, formando una ronda.



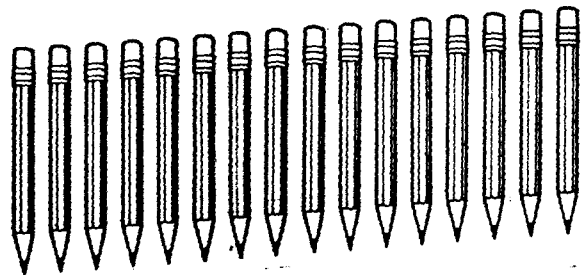
Equipo 2

Este juego permitirá muchas variantes, una por ejemplo: el primer equipo forma, con algunos de sus integrantes, un número de once a diecinueve y el segundo equipo dirá cuál número han formado sus compañeros.

Para practicar la lectura y escritura de los números de once a diecinueve, podrán repetirse estas actividades usando cartulinas en las cuales estén pintados los números o en las cuales los niños los escriban.

Otras actividades podrán realizarse usando como material lápices de colores. Si se distribuyen de tal manera que diez de ellos formen una caja de colores y otros queden sueltos, se organizarán ejercicios para componer números del once al diecinueve.

Si se colocan tantos lápices sueltos como los siguientes:

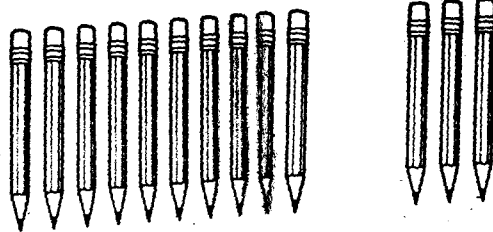


Los niños los contarán y escribirán: 16

y posteriormente los arreglarán y escribirán así:

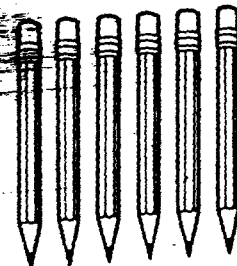
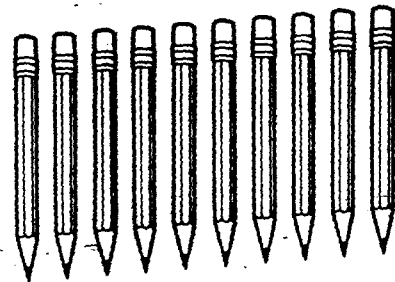
Ejemplos:

Si se hace el siguiente arreglo con los lápices:



Los niños hallarán representaciones como:

10 y 3 son 13
diez y tres son trece
 $10 + 3 = 13$



10 y 6 son 16
diez y seis son dieciséis.
 $10 + 6 = 16$

Nota: es importante que los niños aprendan a leer y a escribir los números de once a diecinueve, tanto en los símbolos arábigos, como en palabras. Seguramente los niños encontrarán dificultad para relacionar los nombres de los números del once al quince con la representación en dibujos, ya que estos nombres no presentan la misma construcción lingüística que los nombres del dieciséis al diecinueve.

Nótese la diferencia entre este caso: diez y seis son dieciséis, y el caso anterior diez y tres son trece.

Se pueden usar otros objetos o representaciones de objetos que permitan agrupar diez de ellos, como piedras, botellas, etc.

Objetivos específicos

- 31. Utilizar los operadores + 1, + 2, + 3, + 4, etc.
- 32. Utilizar los operadores - 1, - 2, - 3, - 4, etc.

Indicadores de evaluación

- El alumno hará adiciones con sumandos reiterados.
- El alumno hará sustracciones restando en cada una de ellas el mismo número varias veces.

Actividades y sugerencias metodológicas

Estas actividades pretenden llevar a los niños a utilizar operadores de la forma + 1, + 2, + 3, + 4, etc. y - 1, - 2, - 3, - 4, etc. Inicialmente se propondrán conteos sumando o restando siempre el mismo número. Para esto se puede realizar una actividad que consiste en contar los alumnos de la clase. Un niño que señala cada uno de sus compañeros dice: más uno y otro lleva la cuenta.

Luego se pedirá a los niños que se organicen en filas, por ejemplo de a tres. Uno de los niños contará de nuevo a sus compañeros por filas diciendo más tres al contar cada fila.

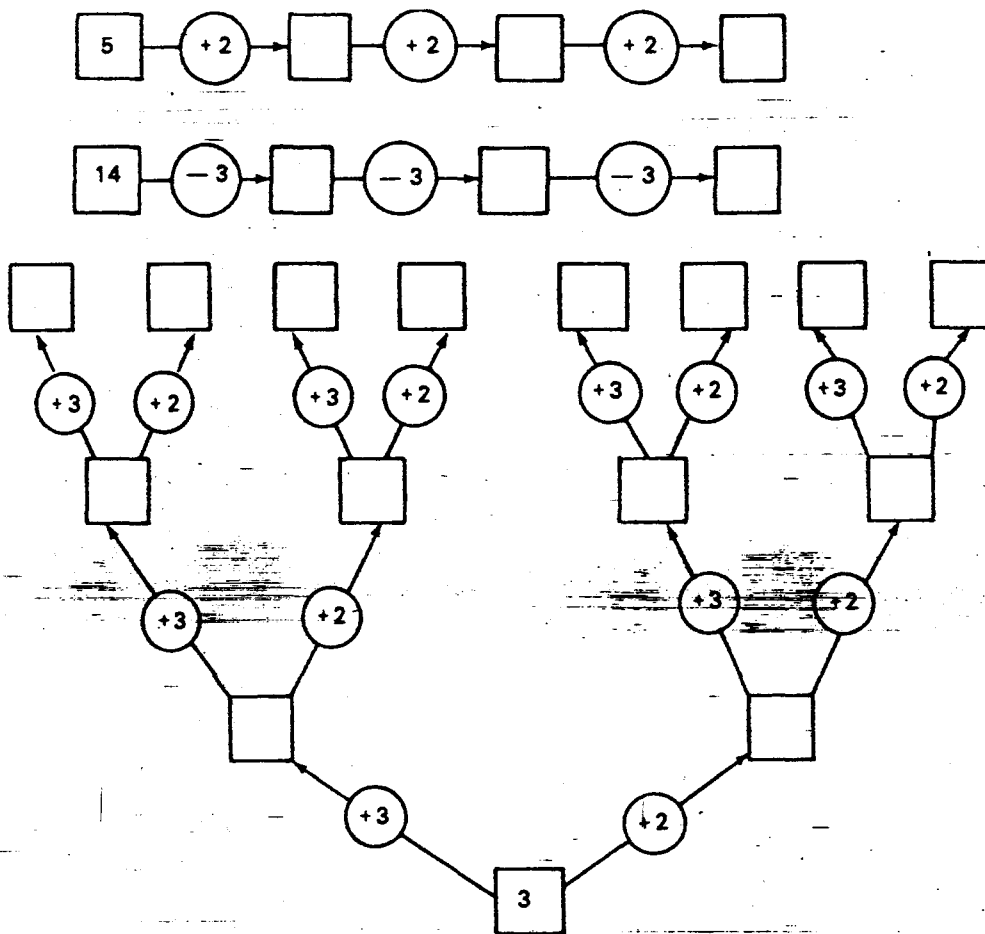
Seguramente los pupitres del salón están organizados de tal manera que cada fila tiene el mismo número

de ellos. Los niños podrán contarlos sumando el número de pupitres de cada fila.

Una actividad que permitirá usar operadores de la forma - 1, - 2, - 3, - 4, etc., es la siguiente: los niños saldrán del salón en grupos iguales, por ejemplo de tres, de cuatro, etc. Uno de los niños irá contando los compañeros que quedan en el salón, diciendo, en cada caso, menos el número de niños que salen. Por ejemplo: si en el salón hay veinte niños y están saliendo de tres en tres, el niño que está contando dirá: veinte menos tres; y así cada vez que salga un grupo de tres niños.

Se puede proponer a los niños que resuelvan en el tablero, o en sus cuadernos, ejercicios como los siguientes:

—Llenar los espacios en blanco

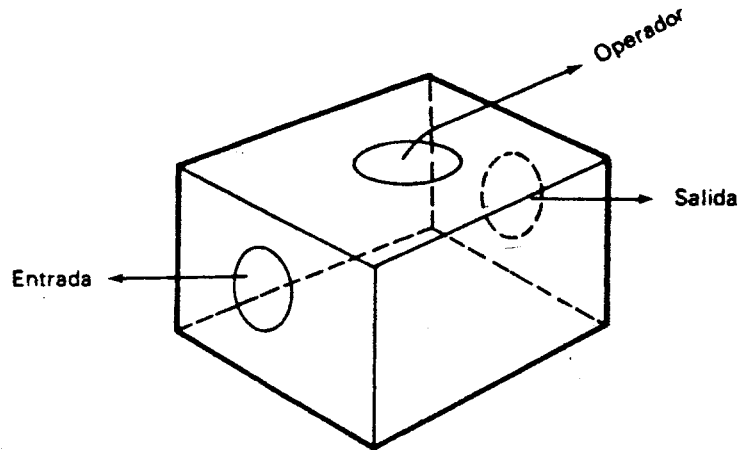


Una actividad que permitirá a los niños comprender cómo actúa un operador de la forma $+ 1, + 2, + 3, + 4$, etc. y $- 1, - 2, - 3, - 4$, etc. consistirá en simular una máquina que suma o resta un número fijo.

Se podrá utilizar una caja de cartón y un conjunto de

objetos pequeños como granos, semillas, canicas, etc.

Se harán tres orificios en la caja, uno en la cara superior, llamado operador, otro, en la cara lateral izquierda, llamado entrada y otro, en la cara lateral derecha, llamado salida:



Los orificios serán suficientemente grandes para que quepa la mano de un niño.

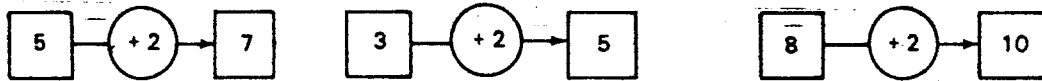
Los niños harán un juego que consiste en sumar, por medio de esta máquina, un número fijo, por ejemplo $+ 4$.

Uno de los niños actuará como operador, y su tarea consistirá en introducir cuatro granos por el orificio operador, cada vez que uno de sus compañeros coloque

algunos granos en la entrada. Los niños recogerán todos los granos dentro de la máquina por el orificio de salida.

Los niños deberán decir cuántos granos van a salir sabiendo cuántos se colocaron en la entrada y cuál es el operador. Luego verificarán su respuesta contando los granos obtenidos por el orificio salida.

Representarán gráficamente las distintas situaciones:



Si el niño que hace de operador extrae un número fijo de granos cada vez que sus compañeros coloquen unos de ellos en el orificio entrada, se orientará la actividad para

operadores de la forma $- 1, - 2, - 3, - 4$, etc.

Las representaciones gráficas serán como:



Actividades similares pueden desarrollarse a medida que los niños avancen en el conocimiento de los números.

Objetivos específicos

33. Practicar el conteo de uno a veintinueve, hacia adelante y hacia atrás.
34. Componer y descomponer verbalmente los números del veinte al veintinueve.
35. Expresar oralmente y por escrito los números del veinte al veintinueve.

Indicadores de evaluación

- Dado un número de uno a veintinueve, el niño contará hacia adelante o hacia atrás, a partir de ese número.
- El niño expresará los números del veinte al veintinueve como la suma de veinte con otro número.
- El niño representará en cifras y en palabras y expresará oralmente cualquier número entre veinte y veintinueve.

c.
a
al
al

Actividades y sugerencias metodológicas

Los niños podrán organizarse en grupos pequeños y el maestro dará a cada uno de estos grupos montoncitos de frijoles, semillas, canicas o latas, no más de veintinueve, para que los niños los cuenten. El maestro deberá observar estos conteos individuales ya que es común que los niños se equivoquen y el conteo oral no corresponda con la acción de mover los objetos uno a uno, obteniendo diferentes resultados en un mismo grupo.

Se podrá hacer conteos orales en los cuales participen los niños. Se indicará el turno al azar para evitar monotonía a la actividad. En esta forma los niños estarán atentos. Al llegar a veintinueve podrá iniciarse el conteo, hacia atrás. Al reiniciar el conteo se hará, cada vez más rápido.

Con el material inicial se propondrán actividades para componer y descomponer verbalmente los números del veinte al veintinueve. Así, un grupo que tenga veintiocho semillas dirá a sus compañeros: tenemos un montón de veinte semillas y uno de ocho; un niño de otro grupo dirá: tienen veintiocho semillas.

Cada grupo de niños escribirá en tarjetas los números correspondientes a sus objetos una vez los tenga organizados en dos montones, uno con veinte y otro con los restantes. Las tarjetas tendrán expresiones como:

20 y 6 son 26
veinte y seis son veintiséis

Los niños de un grupo verificarán si sus compañeros de otro grupo han hecho su trabajo correctamente.

Objetivos específicos

- 36. Practicar el conteo de uno a noventa y nueve.
- 37. Expresar oralmente y por escrito los números del treinta al noventa y nueve.
- 38. Reconocer si un número entre uno y noventa y nueve es mayor a menor que otro.

Indicadores de evaluación

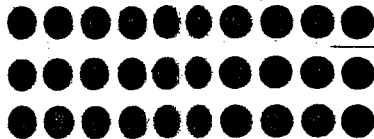
- Dado un número, el niño contará hacia atrás y hacia adelante, a partir de ese número.
- El alumno representará en cifras y en palabras y expresará oralmente cualquier número entre treinta y treinta y nueve.
- Dados dos números entre uno y noventa y nueve el niño dirá cuál es el mayor.
- Dados dos números entre uno y noventa y nueve el niño dirá cuál es el menor.

Actividades y sugerencias metodológicas

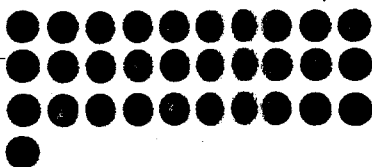
Los niños deben manipular algún material que les permita contar de uno en uno, desde uno hasta noventa y nueve. Ese material puede ser piedritas, palitos, semillas, etc.

Colocarán el material en hileras de diez, primero contarán las decenas y luego contarán cada piedrita o semilla que han colocado.

Hasta este momento los niños han contado y simbolizado hasta veintinueve. Es posible que algunos niños sepan que el siguiente de veintinueve es treinta. De todas maneras el maestro les hará caer en la cuenta de que al agregarle uno a veintinueve se forman 3 decenas y les dirá que el siguiente de veintinueve es treinta.



Cuando se tienen 3 decenas y sobra una unidad se simboliza así:



Quando tengan 4 montones de diez o 4 decenas, contarán cuarenta, luego cincuenta, sesenta, setenta, ochenta y noventa para nueve decenas.

Por la experiencia que han adquirido al contar hasta veintinueve, podrán contar el siguiente de treinta, como treinta y uno, luego treinta y dos y así, hasta contar las noventa y nueve piedritas que tienen.

Luego del conteo pasarán a la representación, teniendo en cuenta la descomposición del número en decenas y unidades. Para esto pueden utilizar un cuadro como el siguiente:

— Decenas —	Unidades
-------------	----------

Por ejemplo: en treinta hay 3 decenas y no hay unidades sueltas.

Decenas	Unidades
3	0

Se lee y se escribe treinta.

Decenas	Unidades
3	1

Se lee y se escribe treinta y uno.

Cada vez que se aprende a simbolizar un número, es conveniente hacer la descomposición en dos sumandos y la escritura en palabras de dicho número.

$$31 = 30 + 1 : \text{Treinta y uno}$$

$$45 = 40 + 5 : \text{cuarenta y cinco}$$

Cada vez que conozcan nuevos números, podrán hacer ejercicios de conteo de cinco en cinco, de dos en dos, o de diez en diez, etc.

	15	
--	----	--

	88	
--	----	--

	39	
--	----	--

—Hallar el número que está entre dos números dados.

25		27
----	--	----

30		32
----	--	----

94		96
----	--	----

—Contar hacia atrás partiendo de cualquier número.

Nota: Es necesario dar tiempo suficiente para que los niños graben el nombre de los números, se ejerciten tanto en su lectura y escritura como en su interpretación y representación en el sistema de base diez. Por esto, el tema no puede desarrollarse en una sola clase; corresponde al maestro, determinar hasta dónde puede

También podrán establecer entre dos números dados, cuál es el mayor o cuál es el menor.

Otros ejercicios que podrá sugerir el maestro son:

—Ordenar unos números dados (ascendentemente o descendentemente).

—Hallar los números vecinos: se da un número para que cada niño encuentre el anterior y el siguiente:

avanzar cada día para lograr el máximo de comprensión, manteniendo el interés de los niños.

Seguramente algunos niños preguntarán cuál es el siguiente de 99. Algunos sabrán que es el cien, pero tal vez no podrán escribirlo en cifras. Si preguntan cómo se escribe, se les puede decir, todavía sin explicaciones, que se escribe con palabras "cien" y con cifras "100".

Objetivo específico

39. Realizar ejercicios de cálculo mental.

Indicador de evaluación

El niño efectuará mentalmente ejercicios de adición y sustracción.

Actividades y sugerencias metodológicas

Las actividades que se proponen para el logro de este objetivo deben desarrollarse de acuerdo con el conocimiento que los niños tengan de los números. Deben hacerse gradualmente e intercalarse a lo largo del desarrollo del programa.

A continuación sugerimos algunos ejercicios que pueden desarrollarse cuando el maestro lo crea conveniente. Es importante que los niños los realicen mentalmente sin utilizar lápiz y papel para escribir. Deberá exigirse mayor rapidez en el cálculo a medida que se adelante en los ejercicios.

—Adiciones y sustracciones de dígitos:

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 5 + 2 &= \square \\ 7 + 1 &= \square \\ 6 + 3 &= \square \\ 6 - 2 &= \square \\ 7 - 4 &= \square \\ 9 - 6 &= \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 + 3 + 5 &= \square \\ 6 + 1 + 2 &= \square \\ 9 - 2 - 1 &= \square \\ 8 - 3 - 4 &= \square \end{aligned}$$

—Adiciones y sustracciones combinadas.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 2 + 5 - 3 &= \square \\ 8 - 4 + 3 &= \square \\ 9 - 7 + 4 &= \square \end{aligned}$$

—Completar una decena.

Ejemplos:

¿Cuánto hay que sumar a 6 para llegar a 10?
¿Cuánto le hace falta a 2 para llegar a 10?

—Adiciones donde la suma sea menor que veinte.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 9 + 3 &= \square \\ 8 + 9 &= \square \\ 3 + 9 &= \square \end{aligned}$$

Nota: En estos ejercicios puede proponerse a los niños que traten de completar la decena descomponiendo el segundo sumando. Así, en el primer ejemplo los niños encontrarán que si toman el sumando 7 como $1 + 6$, 1 servirá para completar la decena al sumar $9 + 1$. Luego el ejercicio se reducirá a sumar $10 + 6$.

—Completar veinte.

Ejemplos:

¿Cuánto hay que sumar a 13 para tener 20?

¿Cuánto le hace falta a 15 para llegar a 20?

¿Cuánto hay que sumar a 8 para tener 20?

¿Cuánto hay que sumar a 4 para tener 20?

También es aconsejable en ejercicios como los dos últimos, que los niños calculen primero cuánto necesitan para completar la primera decena y luego sumar a este número la segunda decena.

—Adiciones con tres sumandos con resultado hasta treinta.

$$\begin{aligned}12 + 9 + 6 &= \square \\15 + 6 + 5 &= \square \\17 + 8 + 2 &= \square\end{aligned}$$

En estos ejercicios puede insinuarse a los niños que descompongan el segundo sumando para completar veinte y luego sumar, lo que les queda, con el tercer sumando. Por ejemplo si se tiene $12 + 9 + 6 = \square$.

9 se puede descomponer como $8 + 1$. Se tendrá entonces $12 + 8$ para completar 20 y queda $1 + 6$ para tener 7.

El ejercicio se reduce a sumar $20 + 7$.

—Adiciones de dos sumandos de dos dígitos cuya suma sea menor que cien y en las que no se "lleve".

Ejemplos:

$$\begin{aligned}25 + 34 &= \square \\16 + 43 &= \square \\54 + 15 &= \square\end{aligned}$$

Los niños pueden sumar las unidades y las decenas. Sería aconsejable que inicialmente los niños dieran una respuesta estimativa, diciendo entre qué números van a obtener el resultado, por ejemplo:

Si se propone un ejercicio como:

$$25 + 34 = \square$$

Los niños dirán inicialmente que el resultado está entre los números 50 y 60 y luego lo darán en forma exacta.

—Sustracciones de números de dos dígitos en las que no se "preste".

Ejemplos:

$$\begin{aligned}46 - 23 &= \square \\86 - 52 &= \square \\67 - 46 &= \square\end{aligned}$$

En estos casos, antes de encontrar el resultado exacto podrán dar una respuesta estimativa.

—Adiciones y sustracciones combinadas de números de decenas completas.

Ejemplos:

$$\begin{aligned}50 + 10 + 20 &= \square \\60 - 30 + 50 &= \square \\20 + 70 - 40 &= \square\end{aligned}$$

Opcionales:

—Adiciones de números de dos dígitos donde se "lleve".

Ejemplos:

$$\begin{aligned}35 + 48 &= \square \\67 + 19 &= \square \\26 + 48 &= \square\end{aligned}$$

Al sumar las unidades los niños deberán tener en cuenta que completan más de una decena, la cual deberán sumar a las que obtengan en la adición de las decenas.

—Sustracciones de números de dos dígitos donde haya necesidad de "prestar".

Ejemplos:

$$\begin{aligned}43 - 18 &= \square \\66 - 29 &= \square \\92 - 58 &= \square\end{aligned}$$

En estos ejercicios los niños notarán que para poder restar las unidades, deberán tomar una decena del primer término, por ejemplo, en el primer ejercicio no se puede restar de tres, ocho. Deberán tomar una de las cuatro decenas para tener trece y restar ocho. Al restar las decenas, no se tiene cuatro menos una, sino, tres menos una.

Objetivo específico

40. Identificar y simbolizar la centena como una unidad de orden superior en el sistema de numeración de base diez.

Indicadores de evaluación

El niño contará cien piedras o granos, los agrupará por decenas y formará una centena:

El niño representará en base diez la centena por medio del número cien.

Actividades y sugerencias metodológicas

Cuando los niños hayan adquirido habilidad para trabajar con los números de cero a noventa y nueve, se hace necesario que aprendan a trabajar con números mayores. Uno de esos números es el número cien. Aprender el número cien es aprender el concepto de centena y la centena es una unidad de orden superior en el sistema de numeración que han venido manejando los niños.

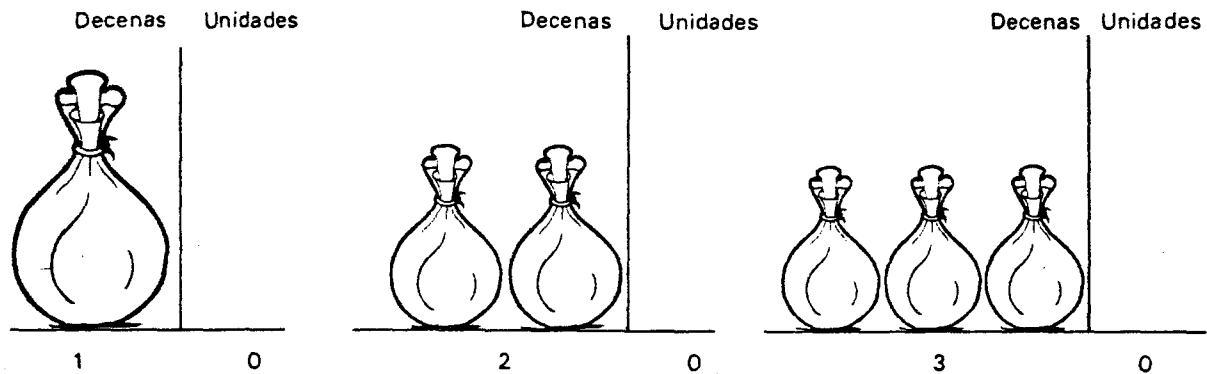
El maestro puede emplear semillas, granos, piedras, palos, etc., para que los niños hagan ejercicios de conteo; unas bolsas pequeñas y una más grande que faciliten las actividades que se explican a continuación:

Los niños organizados en pequeños grupos deben contar el material haciendo montoncitos de diez. Si trabajan con piedras, se tendrá:

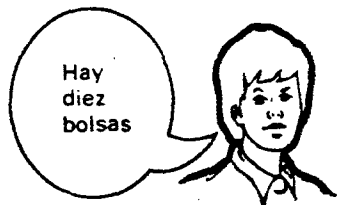
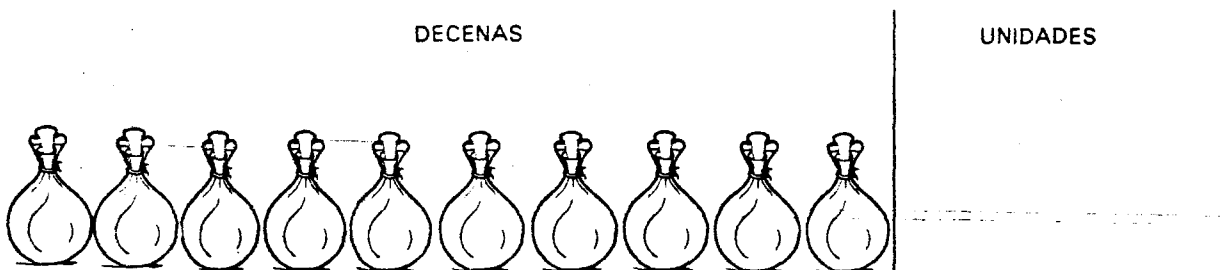


En este montoncito se tienen diez piedras. Diez piedras forman una decena que se simboliza 10.
 Ahora cada montoncito de diez piedras se guarda en una bolsa. Se establece un acuerdo, según el cual en

cada una de estas bolsas se guardan diez piedras, ni una más ni una menos. Las bolsas se colocan ordenadamente sobre una mesa o en el piso y se van representando en el tablero como se indica:

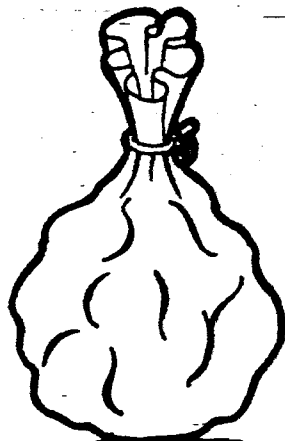


Y así sucesivamente hasta llegar a diez bolsas. En ese caso se tiene:



El maestro hará que los niños recuerden que cuando tenían diez piedras las guardaron en una bolsa. Les dirá

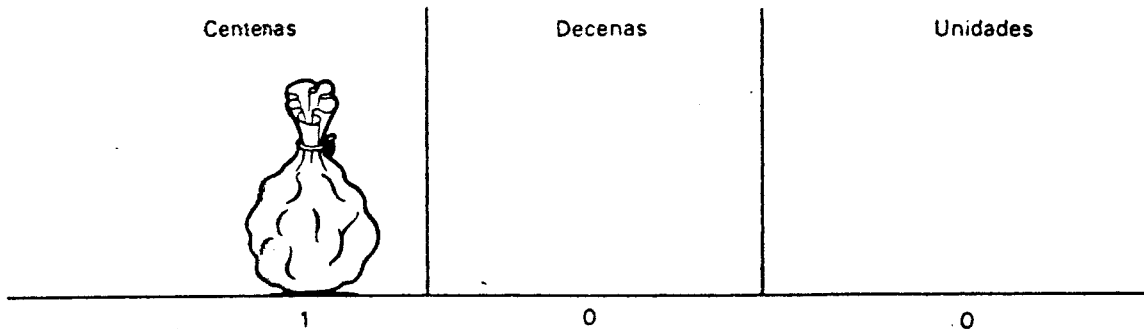
que las diez bolsas también pueden guardarse en una bolsa más grande.



¡En esta bolsa grande se han guardado diez bolsas pequeñas, y en cada bolsa pequeña se habían guardado diez piedras!

El maestro explicará a los niños que así como con diez unidades se formó una decena, ahora con diez decenas

se forma una centena. En el tablero se puede hacer el siguiente dibujo:

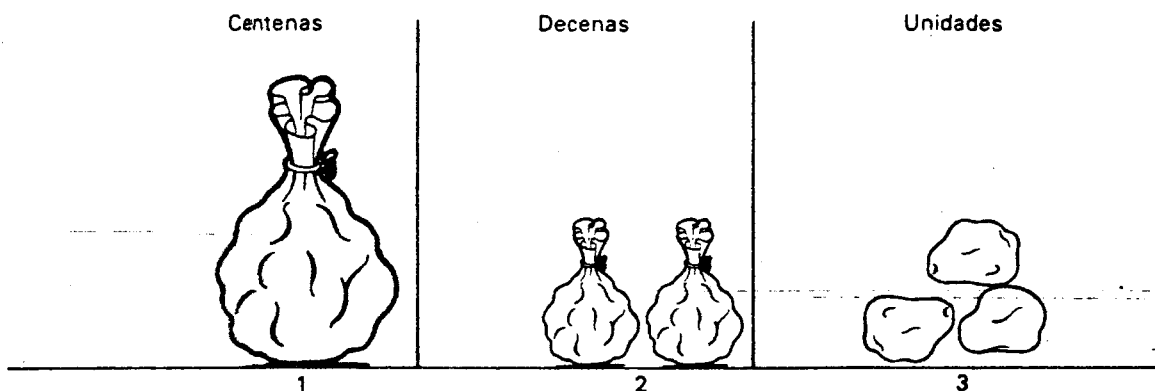


Los niños ayudados por el maestro, analizarán el dibujo y dirán que éste muestra: una centena, cero decenas y cero unidades. O sea que se ha encontrado una forma para escribir el número cien: 100.

que guardan diez piedras y algunas piedras sueltas, el maestro puede enseñar a interpretar y a escribir los números correspondientes: 120, 115, 145, etc.

Empleando este material y además otras bolsas de las

Ejemplo:



Este dibujo muestra en total 123 (ciento veintitrés) piedras.

Objetivo específico

41. Formular un algoritmo para la solución de adiciones, cuyo resultado sea menor que cien.

Indicador de evaluación

El alumno realizará varias sumas e identificará en cada caso el procedimiento empleado.

Actividades y sugerencias metodológicas

A medida que los niños van adquiriendo habilidad para efectuar adiciones, el maestro debe ayudarles a encontrar una manera de trabajar cada vez con mayor rapidez y seguridad o sea: ayudarles a identificar las instrucciones que deben tener en cuenta para sumar. En esa forma van descubriendo un algoritmo de la adición o conjunto de instrucciones para hacer adiciones.

Los niños harán las siguientes adiciones o sumas:

$$2 + 5 = 7 \quad 3 + 5 = 8 \quad 4 + 5 = 9 \quad 4 + 4 = 8$$

Observarán que en todos estos casos, tanto en los sumandos como en el resultado, solo hay unidades simples o números con una sola cifra.

En seguida harán las siguientes:

$$1 + 9 = 10 \quad 2 + 8 = 10 \quad 3 + 7 = 10 \quad 4 + 6 = 10$$

$$5 + 5 = 10$$

En todos los casos, el resultado ha sido diez, es decir, una decena y no quedan unidades simples.

El maestro invitará a los niños a realizar las mismas adiciones disponiendo los números en la forma usual:

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 9 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ + 8 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ + 7 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ + 6 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ + 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

Se acostumbra decir que en cada suma de éstas se tiene una columna y que esa columna es la suma de las unidades.

Se coloca el signo (+) para indicar la operación.

Debajo del último sumando se traza una línea, debajo de la cual se escribe el resultado de la operación. En este caso, el maestro puede explicar el paso que comúnmente se denomina "llevar" en la suma. Para esto, puede trazar una línea de otro color sobre el primero de los sumandos; sobre esa línea se escribe lo que se "lleva", así:

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline + 9 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ \hline + 9 \\ \hline 10 \end{array}$$

Para sumar en este caso se dice: $1 + 9 = 10$, se describe 0 debajo de la línea inferior, en la columna de las unidades y "llevo" 1 decena que se escribe encima de la línea superior encabezando la columna de las decenas.

Como en la columna de las decenas no hay nada más para sumar, el 1 se copia debajo de la línea inferior, a la izquierda del 0, es decir: en la columna de las decenas; así se obtiene el resultado 10.

Otros ejercicios que conducen a la formulación del algoritmo son:

$$15 + 10 = 25; 25 + 10 = 35; 35 - 10 = 45.$$

La cifra de las unidades no cambia, pero la de las decenas sí.

Para $15 + 10 = 25$ se colocan los datos en la forma usual:

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 10 \\ \hline 25 \end{array}$$

Se escriben las unidades en columna y las decenas también en columna. Para sumar se comienza por la columna de las unidades, en este caso se dice: $5 + 0 = 5$ y se escribe el 5 en la columna de las unidades.

En la columna de las decenas se dice: $1 + 1 = 2$, se escribe el 2 debajo de la línea inferior, a la izquierda del 5; así se obtiene el resultado 25. (En este caso no se necesita la línea superior).

Los ejercicios siguientes se explicarán en forma similar.

a. $\begin{array}{r} 25 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 35 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 45 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 55 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 65 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 75 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 85 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$

b. $\begin{array}{r} 16 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 27 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 32 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 58 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 69 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 81 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$

Los niños deben concluir que cuando a un número se le suma diez, o una decena, se aumenta en la cifra de las decenas y la cifra de las unidades no cambia.

Finalmente, pueden proponerse otros ejercicios para que sean resueltos por los niños. Ejemplo: $15 + 7 = 22$.

Seguramente los niños encontrarán una o más formas de realizar la operación. Una de ellas puede ser la de colocar los sumandos en la forma usual.

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 7 \\ \hline 22 \end{array}$$

Así se tiene: $5 + 7 = 12$, se escribe 2 debajo de la línea en la columna de las unidades y "lleva" 1 decena; se escribe 1 sobre la línea superior encabezando la columna de las decenas. Ese 1, más 1 del primer sumando da 2 que se escribe debajo de la línea inferior, en la columna de las decenas; así se obtiene el resultado 22.

Los alumnos deben efectuar y explicar ejercicios como los siguientes:

$$\begin{array}{r} 9 \\ + 5 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ + 8 \\ \hline 21 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 \\ + 35 \\ \hline 60 \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \\ + 10 \\ \hline 88 \end{array} \quad \begin{array}{r} 39 \\ + 19 \\ \hline 58 \end{array}$$

En cursos posteriores se estudiará el algoritmo en forma más completa y general.

Objetivo específico

42. Formular las tablas para la adición.

Indicador de evaluación

El alumno construirá las tablas para la adición de cualquier número de uno a diez.

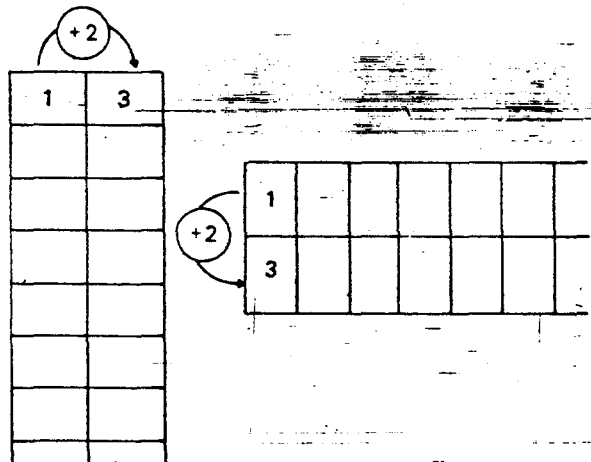
Actividades y sugerencias metodológicas

Para desarrollar esta actividad se pueden emplear operadores de la forma: $+ 1, + 2, + 3, \dots, + 9$.

Hay dos posibilidades: una es que a los números 1, 2, 3, ... se les aplique siempre el mismo operador.

Ejemplo: si el operador que se aplica es $+ 2$, se obtiene la tabla del 2. Para esto un alumno pasará adelante y hará el papel de operador $+ 2$. Los demás alumnos darán un número, empezando por el 1. Cuando un alumno da un número, el "alumno operador" le dirá: "más dos", el alumno que dio el número dice el resultado y lo escribe en el tablero.

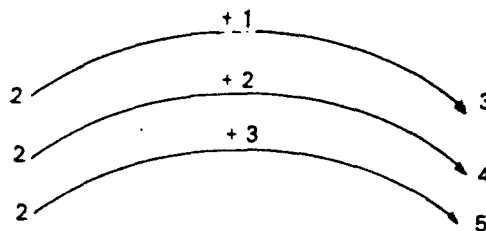
Para registrar en el tablero los resultados, se podrá utilizar una de las siguientes tablas:



Así se continúa hasta que todos hayan participado en la elaboración de la tabla correspondiente.

La otra posibilidad es que se fije un sumando y a este se le apliquen los operadores + 1, + 2, + 3, ...

Ejemplo: si la tabla que se va a formular es la del 2, el sumando fijo será el 2; a este se le aplicarán cada uno de los operadores + 1, + 2, + 3, ... Esto se podrá representar así:



Objetivo específico	Indicador de evaluación
43. Formular un algoritmo para la solución de sustracciones cuyo minuendo sea menor que cien.	El estudiante efectuará algunas sustracciones cuyo minuendo sea menor que cien e identificará cada paso del procedimiento empleado.

Actividades y sugerencias metodológicas

Así como es posible establecer un conjunto de instrucciones para realizar adiciones, también es posible establecer un conjunto de instrucciones para realizar sustracciones. En otras palabras, es posible formular un algoritmo para efectuar sustracciones. Conviene comenzar con ejercicios muy fáciles como los siguientes: $6 - 4 = 2$, $8 - 5 = 3$, $9 - 6 = 3$, $4 - 3 = 1$.

En estos casos, en el minuendo, en el sustraendo y en la diferencia solo hay unidades simples. El minuendo es un número mayor que el sustraendo, la diferencia es un número diferente de cero.

Un segundo tipo de ejercicio es:

$$8 - 8 = 0, 6 - 6 = 0, 4 - 4 = 0, 3 - 3 = 0$$

El minuendo y el sustraendo son el mismo número. En ese caso la diferencia es 0.

En tercer lugar se pueden proponer ejercicios como:

$$8 - 9 = \square$$

A este nivel se debe admitir que los niños digan que de 8 no se puede restar 9. (En realidad esta operación no es clausurativa en el conjunto de los números naturales).

Los niños deben hallar:

- Un número terminado en 8 del cual sea posible restar 9.
- Un número terminado en 4 del cual sea posible restar 6.
- Un número terminado en 7 del cual sea posible restar 8.
- Un número terminado en 2 del cual sea posible restar 5.

Si los niños dicen que 18 termina en 8 y de él puede restar 9, la respuesta es correcta; también es correcta si dicen que de 28, 38, 48, etc., se puede restar 9. Para trabajar con el algoritmo, la respuesta más conveniente es 18. El maestro preguntará a los niños cómo pueden llegar a 18 cuando tienen 8. Se espera que los niños respondan que 18 se puede obtener sumando 10 a 8, porque $10 + 8 = 18$. Luego se analizarán en forma similar las otras respuestas de los niños.

Es importante que los niños entiendan bien este ejercicio, ya que constituye una ayuda para resolver sustracciones en las cuales se hace necesario "pres-

tar". La operación $18 - 9$, puede analizarse y resolverse en la forma siguiente: $18 - 9 = 9$.

Es posible que el niño encuentre el resultado ayudándose con las tablas de la suma, pero conviene que entienda cómo se hace la misma operación cuando se disponen los números en la forma usual y se resta cifra por cifra.

$$\begin{array}{r} 18 \\ -9 \\ \hline \end{array}$$

Se escribe el minuendo y debajo el sustraendo, de modo que las unidades del minuendo queden en columna con las unidades del sustraendo. El signo (—) que indica la operación se escribe frente al sustraendo. Debajo del sustraendo se traza una línea y debajo de ella se escribe el resultado de la operación, o sea, la diferencia.

$$\begin{array}{r} 18 \\ -9 \\ \hline 9 \end{array}$$

Comenzando por la columna de las unidades se dice: de 8 no se puede restar 9, entonces pasamos a la columna de las decenas y "prestamos" 1 decena que vale 10 unidades; esas 10 unidades sumadas con las 8 que hay en la columna de las unidades da 18, ya se puede restar $18 - 9 = 9$, ese 9 se escribe debajo de la línea en la columna de las unidades. Debajo de la línea, en la columna de las decenas no se escribe nada porque el 1 que había se "prestó" y se cambió a unidades. El resultado de la resta es 9.

— Cuando los niños hayan adquirido la habilidad necesaria para analizar los ejercicios anteriores, pueden trabajar otros como el que se explica a continuación: $16 - 6 = 10$. Disponiendo de los números en la forma acostumbrada se tiene:

$$\begin{array}{r} 16 \\ -6 \\ \hline 10 \end{array}$$

"6 menos 6 es igual a 0". Como en la columna de las decenas hay 1 del minuendo y no hay nada en el sustraendo, ese 1 se copia debajo de la línea, en la columna de las decenas; así se obtiene el resultado 10.

Explicación similar tienen los ejercicios:

24	38	57	89	46
<u>-4</u>	<u>-8</u>	<u>-7</u>	<u>-9</u>	<u>-6</u>
20	30	50	80	40

Otro ejercicio en el cual hay necesidad de prestar

$$\begin{array}{r} 36 \\ -9 \\ \hline 27 \end{array}$$

"De 6 no se puede restar 9", entonces pasamos a la columna de las decenas a "prestar" 1 que vale 10 unidades; esas 10 unidades sumadas con las 6 que había, da 16 unidades y las 16 menos 9 es igual a 7. En la columna de las decenas se dice: 3 menos 1 que "prestamos" es igual a 2. Así se obtiene el resultado 27.

En esta forma el niño adquiere las primeras nociones sobre el algoritmo de la sustracción que irá conociendo en forma más general en los grados siguientes.

Objetivos específicos

- 44. Resolver problemas de situaciones aditivas con los números de uno a cien.
- 45. Formular problemas de situaciones aditivas con los números de uno a cien.

Indicadores de evaluación

- El alumno resolverá problemas cuya solución requiera de la adición y de la sustracción.
- El alumno dará ejemplo de un problema que pueda resolverse por medio de la adición o de la sustracción.

Actividades y sugerencias metodológicas

Se puede comenzar haciendo algunos ejercicios de repaso de los algoritmos de la adición y de la sustracción. Posteriormente, el maestro les planteará algunos problemas para que los alumnos los resuelvan en grupos. A cada grupo se le asignará un problema. Pueden copiarse algunos como estos en el tablero.

—Un agricultor recogió de un árbol 21 naranjas y de otro 37 naranjas. ¿Cuántas naranjas recogió el agricultor?

—En un gallinero hay 35 gallinas. Si se quieren vender 18, ¿cuántas gallinas quedarán?

—En el curso primero hay 47 alumnos, de los cuales 18 son niñas. ¿Cuántos niños hay?

—Carlos tiene 11 años y su papá 32. ¿Cuántos años le lleva el papá a Carlos?

—Juanito tiene 97 pesos y Anita 78 pesos. ¿Quién tiene más dinero? ¿Cuánto más?

—Un niño va a la tienda y hace las siguientes compras: un lápiz de 8 pesos, un cuaderno de 14 pesos y un borrador de 11 pesos. Si lleva 50 pesos, ¿cuánto dinero le sobró?

Se debe procurar que los niños entiendan el enunciado de cada problema y que se ayuden de algún dibujo o material concreto para resolverlos.

Cuando hayan resuelto un número suficiente de problemas, el maestro les pedirá que completen algunos

problemas o que formulen otros. Ejemplo de un problema para completar es el siguiente: Martha y José reunieron sus lápices de colores y resultaron 37. De estos, 19 son de Martha.

Los niños pueden formular diferentes preguntas y entre todos las contestarán y destacarán aquellas que planteen situaciones aditivas.

Algunas preguntas que pueden formular para este problema pueden ser las siguientes:

¿Cuántas decenas de lápices hay? ¿Por qué reunieron sus lápices?

¿De qué colores son los lápices? ¿Cuántos colores son de José?

¿Quién tiene más colores?

Destacarán las dos últimas preguntas, porque cada una de ellas completa el problema, planteando una situación aditiva.

Es posible que los niños no solo formulen la pregunta sino que agreguen más datos al problema, o que, solamente agreguen más datos sin formular la pregunta; en este caso el maestro los orientará para que el problema quede completo.

Para la formulación de problemas el niño partirá de sus actividades diarias, de sus juegos, de situaciones muy familiares para él, etc. Cada vez que se formule un problema se pedirá a los niños que lo resuelvan, y así se darán cuenta de los datos que hacen falta, de los que sobran, etc., y entre todos completarán los problemas que lo requieran.

Objetivo específico

- 46. Reconocer algunas relaciones espaciales.

Indicador de evaluación

- El alumno señalará algo que esté delante y detrás de él; a su derecha y a su izquierda.

Actividades y sugerencias metodológicas

Es posible que la mayoría de los alumnos ya manejen algunas de estas relaciones, pues ellas figuran en el programa de aprestamiento. Si esto es así, se pueden

realizar algunas actividades de afianzamiento como las que se proponen al final.

En caso contrario el profesor puede empezar por verificar que el alumno diferencie, en su cuerpo, la

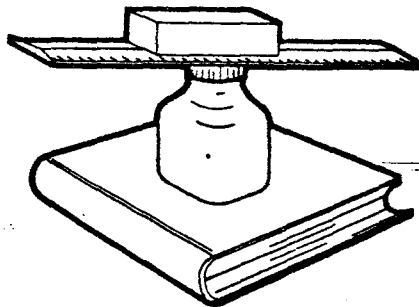
derecha y la izquierda. Siempre que el profesor vaya a darle a los alumnos alguna instrucción como "levanten su brazo derecho", es conveniente que él se sitúe en la misma posición en que están los alumnos (de espaldas a ellos) y que al iniciar la actividad él también levante la mano derecha.

Luego cada alumno señalará quién está a su derecha, quién a su izquierda, quién delante y quién detrás. También señalará objetos que estén en estas posiciones con respecto a él.

Posteriormente dirá la ubicación de algunos objetos con respecto a la mesa, empleando expresiones como: "el libro está encima de la mesa", "el borrador está debajo de la mesa".

Podrá colocar algunos objetos sobre la mesa uno encima del otro y pedir que describan la posición de cada objeto con respecto a los demás.

Por ejemplo:



Con actividades semejantes se trabajarán otras relaciones como "...está arriba de...", "...está abajo de...".

Es necesario que el maestro tenga en cuenta los niveles de dificultad que presenta el manejo de derecha e izquierda en los niños. Resulta más fácil que el niño diferencie en su cuerpo, su derecha y su izquierda, y que señale objetos que estén a su derecha y objetos que estén a su izquierda; pero la cuestión se complica cuando se trata de señalar en otra persona la derecha y la izquierda. Esto requiere que el niño se ubique mentalmente en el lugar del otro. Para lograr esto proponemos actividades como:

—Situarse alzando la mano derecha, frente a los niños y pedirles que ellos también levanten la mano derecha.

—Formar parejas uno frente a otro para que cada uno señale la derecha y la izquierda del otro.

—Un niño toma un objeto en cada mano y otro niño dice el nombre del objeto que está en la mano derecha o en la izquierda de su compañero.

←
Para este caso dirán que la regla está debajo del borrador, que el frasco está encima de la caja, etc.

Objetivo específico

47. Identificar algunos sólidos geométricos regulares.

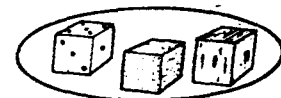
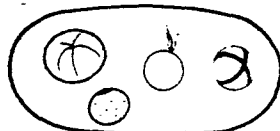
Indicador de evaluación

El niño señalará el parecido de algunos objetos con una esfera, un cubo, un cono o un cilindro.

Actividades y sugerencias metodológicas

Para desarrollar esta actividad se conseguirán objetos como: balones, corozos, cajas, cubos de azúcar, tarros, canecas, vasos, pedazos de tubo, trozos de madera,

gorros de payaso, conos de helado, palos, naranjas, dados, etc. Se pedirá a los niños que formen grupos con los objetos que se parecen. Si los objetos son los mencionados anteriormente, una representación de la clasificación realizada podría ser:



El maestro hará énfasis en el hecho de que en uno de los grupos están los objetos que se parecen a los balones, en otro grupo se han puesto los objetos que se parecen a los conos de helado, en otro los que se parecen a los tubos y en otro los objetos que se parecen a los dados.

El maestro conseguirá previamente un cubo, un cono,

una esfera, y un cilindro, les pedirá que coloquen cada uno de estos objetos en el grupo correspondiente de objetos. Es posible que algunos niños ya conozcan los nombres de los sólidos y otros no.

De todas maneras el maestro se los dirá, sin exigirles que los memoricen.

Objetivos específicos

- 48. Identificar algunas figuras planas.
- 49. Identificar líneas rectas y líneas curvas.

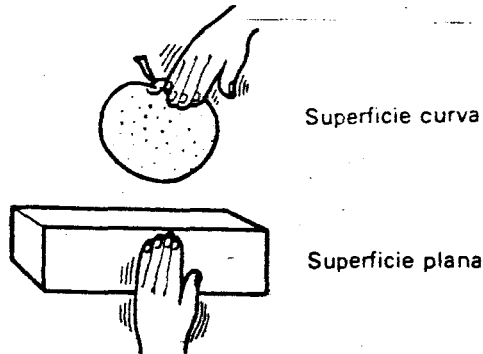
Indicadores de evaluación

El niño identificará figuras planas de tres lados, de cuatro lados, y redondas.
El niño reconocerá, en un dibujo, líneas que representen bordes curvos y líneas que representen bordes rectos.

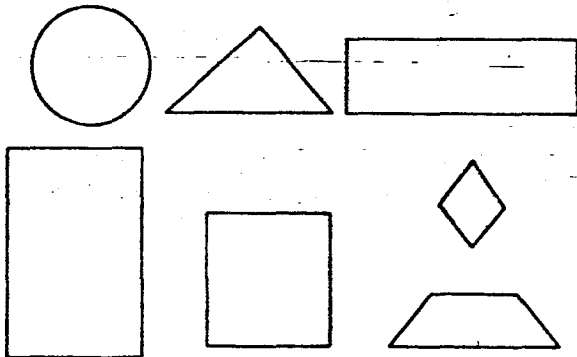
Actividades y sugerencias metodológicas

Para esta actividad utilizarán material que esté al alcance de los niños como: tejas, corchos, lápices, cuadernos, borradores, tiza, cajas, cuadros, libros, tarros, pupitres, monedas, tapas, naranjas, escuadras, etc. Los niños formarán unos cinco grupos y en cada grupo se tendrán dos o tres objetos de los mencionados anteriormente.

El maestro les pedirá que observen y que toquen cada una de las caras de cada uno de los objetos que tienen y, además, que describan con sus palabras cómo son, fijándose en el movimiento que hacen con las manos al tocarlos. Los alumnos notarán que las caras o superficies de estos sólidos son planas o curvas.



Luego se fijarán solamente en las caras planas y les pedirá que pinten estas caras, rellenando con colores las superficies. Obtendrán entre todos una situación como la siguiente:

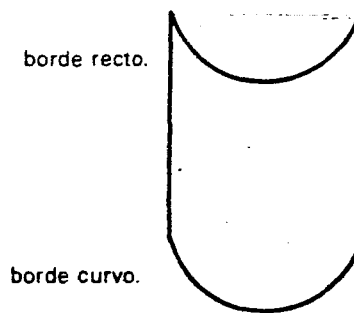


Luego les dirá que todas estas caras o figuras que han pintado, por corresponder a caras planas de los cuerpos, se conocen con el nombre de figuras planas. Es posible que los alumnos sepan el nombre de la forma de algunas de estas figuras y que lo digan.

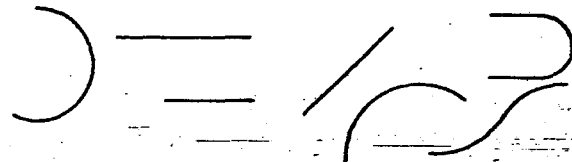
Entre los objetos del salón señalarán algunas superficies planas como la tapa de un pupitre, la puerta, una pared, la base de un tarro, etc., y las dibujarán.

Para la segunda parte de esta actividad los alumnos seguirán trabajando con los mismos objetos fijándose, nuevamente, en las caras o superficies. Ahora tocarán con los dedos los bordes de esas superficies, describiendo también con sus palabras cómo son y haciendo un dibujo de cada uno de los bordes.

Los niños observarán que algunos bordes son rectos y otros son curvos. Además, que algunas caras tienen tres bordes, otras cuatro, etc., y que algunas superficies tienen bordes rectos y bordes curvos a la vez, como la teja.



Al hacer las representaciones gráficas de los bordes de las caras harán algunos dibujos como los siguientes:



El maestro los orientará para que concluyan que la representación gráfica de un borde recto, es una línea recta, y que la representación gráfica de un borde curvo, es una línea curva.

Luego, les pedirá que señalen bordes rectos y bordes curvos entre las caras de los objetos que tienen a su alcance.

También les puede pedir que hagan algunos dibujos de líneas rectas y de líneas curvas.

Objetivos específicos:

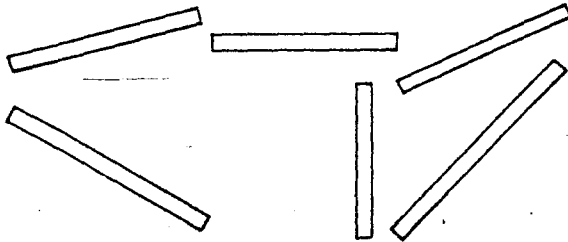
- 50. Comparar longitudes empleando patrones arbitrarios.
- 51. Identificar el metro y el decímetro, como patrones estandarizados de longitud.

Indicadores de evaluación

- El alumno comparará el largo de una mesa con el largo de un patrón arbitrario.
- El alumno realizará algunas mediciones de longitud utilizando el metro o el decímetro y dará el resultado.

Actividades y sugerencias metodológicas

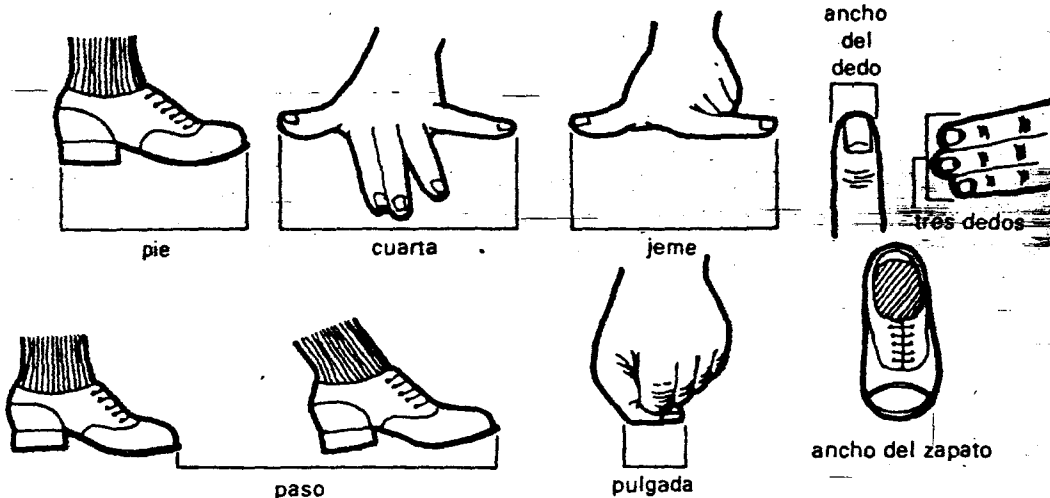
Antes de entrar a comparar longitudes empleando patrones arbitrarios, los alumnos organizados en grupos de 6, clasificarán sus lápices, reglas u otro material como palitos de paleta, etc., según su longitud, de tal manera que formen conjuntos con aquellos objetos que tienen la misma longitud. Después un niño de cada grupo tomará dos elementos (dos lápices, dos reglas, dos palitos) que pertenezcan a un mismo conjunto, es decir, de la misma longitud, y los colocará en diferentes posiciones:



Verificará que la longitud de los dos objetos sigue siendo la misma. Ella es independiente de la posición que ocupen los cuerpos, es decir, la longitud se conserva.

De esta clasificación los niños empiezan a abstraer el concepto de longitud. La clasificación es una etapa inicial de la medición.

El maestro podrá tener en cuenta las siguientes observaciones relacionadas con el proceso de medir:



Los integrantes de los grupos se pondrán de acuerdo en la unidad o unidades de medida que emplearán para

La base de la medición es la comparación. Esta comparación presenta dos niveles.

a. Comparación directa: la que se hace entre dos objetos de acuerdo con una propiedad común, y en la cual no interviene unidad alguna de medida. En algunos casos estas comparaciones son inmediatas, fácilmente reconocibles por los niños. Se han hecho actividades de comparación directa como las que se proponen en el objetivo 22.

b. Comparación indirecta: en ella interviene un tercer objeto que se usa como unidad de comparación. Esta unidad de comparación puede ser arbitraria o estandarizada.

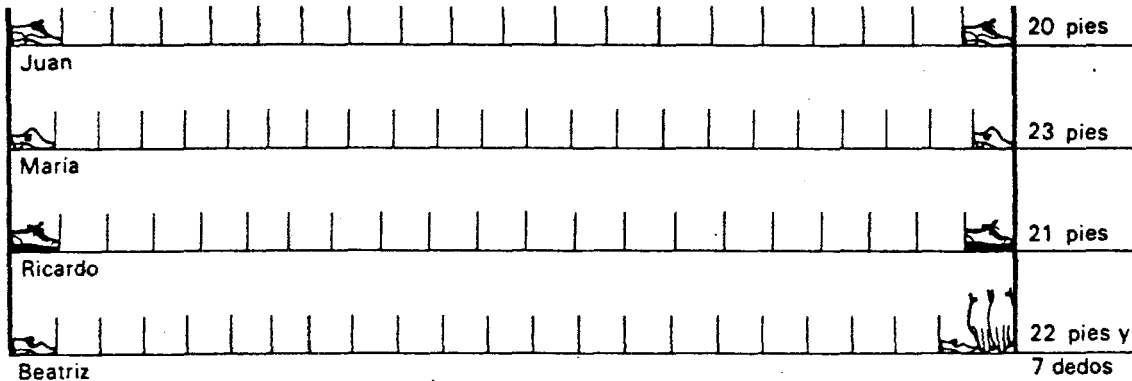
Se pondrán actividades en las que se realicen mediciones de longitud con unidades arbitrarias. El hecho de obtener resultados diferentes llevará a los niños a ver la necesidad de elegir una unidad estandarizada.

Los niños se organizarán por grupos para medir longitudes empleando unidades arbitrarias de medida, que pueden ser ideadas por los niños o sugeridas por el maestro. Cada grupo se encargará de hacer una medición como el largo o el ancho del salón, la longitud del frente de la escuela, el largo del tablero, el ancho del pupitre o de un ladrillo, etc. Para hacer estas mediciones las unidades de medida pueden ser el pie, la cuarta, el jeme, la brazada u otras que, aunque no tienen un nombre tan específico, pueden servir para medir, como son: el ancho del dedo, un paso, etc. Los siguientes dibujos ilustran esas unidades de medida:

hacer la medición que les corresponda de acuerdo con las circunstancias.

Ejemplos: a un grupo formado por cuatro (4) niños: Juan, María, Beatriz y Ricardo, se les asignó medir el largo de una pared y como unidad eligieron el largo del pie de los niños. Cada uno de los integrantes del grupo medirá la longitud de la pared y anotará el resultado para

luego compararlos. Supóngase que Juan al medir el largo de la pared obtuvo 20 pies, María 23 pies, Ricardo 21 pies y Beatriz 22 pies y un pedazo, el cual por ser menor que un pie, se midió con el ancho de los dedos obteniendo 22 pies y 7 dedos.



Cada niño hará la medición y los resultados se anotarán en un cuadro así:

<p>Largo de la pared</p> <p>20 pies de Juan</p> <p>23 pies de María</p> <p>21 pies de Ricardo</p> <p>22 pies 7 dedos de Beatriz.</p>
--

Otro grupo medirá, el largo de la ventana y podrá elegir como unidad de medida la "cuarta" de cada uno de los niños. Cada niño hará una medición y los resultados se anotarán en un cuadro así:

<p>Largo de la ventana</p> <p>12 cuartas de Julio</p> <p>15 cuartas de Rosa</p> <p>13 cuartas de Pedro</p>
--

Los niños deberán encontrar la razón por la cual las medidas resultaron diferentes si aparentemente emplearon la misma unidad de medida. Como la causa

es que el largo del pie de los niños es diferente (para el primer ejemplo) y lo mismo el largo de la cuarta (para el segundo ejemplo), el maestro les hará ver la necesidad que ha tenido el hombre de establecer unidades con las cuales no se presentarán los problemas que aparecieron en las mediciones anteriores y les preguntará si conocen algunas de estas unidades.

Luego les entregará un decímetro (este puede ser una regla de cartón o cartulina), les pedirá que repitan las mediciones con estas unidades y que consignen los resultados en un cuadro como se hizo en las primeras mediciones. También les pedirá que comparen los nuevos resultados con los anteriores. Concluirán que cuando varios niños miden una misma longitud con este patrón, obtienen siempre el mismo resultado. Les dirá que este patrón se conoce con el nombre de "decímetro".

Cuando ya hayan hecho varias mediciones con el decímetro les presentará otro patrón para medir longitudes, el "metro". Posiblemente este sea más conocido por los niños.

Ahora les pedirá que con regletas de decímetro midan la longitud del nuevo patrón y encontrarán que mide 10 decímetros.

Los niños podrán construir con cartulina un metro, señalando los decímetros.

Efectuarán otras mediciones como el largo del patio, el largo del tablero, etc., utilizando estas unidades.

Nota: En este nivel se ha comenzado con el decímetro porque es una longitud fácilmente manejable por los niños y con el metro por ser una unidad conocida por los niños.

Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
52. Reconocer que en algunos objetos una mitad es parecida a su otra mitad.	El alumno buscará objetos en los que una mitad sea parecida a la otra mitad.
53. Elegir un eje central en algunos cuerpos y en sus representaciones gráficas.	El alumno elegirá en esos objetos ejes centrales.

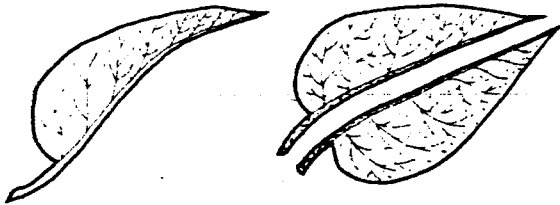
Actividades y sugerencias metodológicas

El maestro saldrá con los niños por los alrededores de la escuela para recolectar hojas de plantas que llevarán a la clase. Escogerán aquellas que tengan una configuración como las de la figura (cafeto, rosa, capa de obispo, naranjo, aguacate).



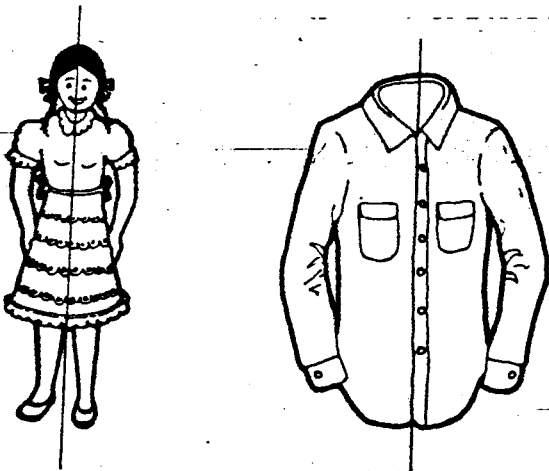
Pedirá a los niños que observen estas hojas por el envés para que identifiquen la nervadura principal.

Una vez que la encuentren, les pedirá que doblen la hoja por la nervadura como se indica en el dibujo, y finalmente, la dividan en dos partes por la nervadura. Observarán que estas dos partes son muy parecidas.



El maestro les hará notar que hubo necesidad de elegir cierta clase de hojas porque esto no se cumple en todas las hojas.

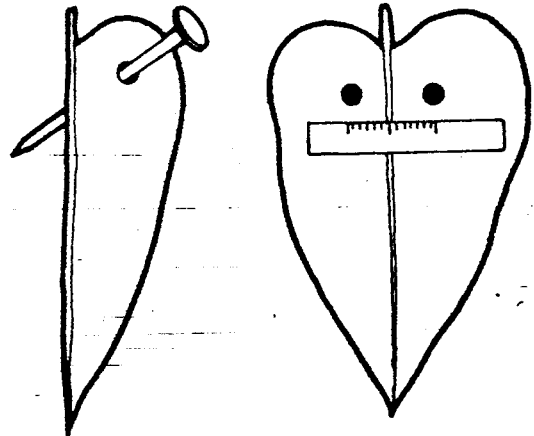
Actividades similares se harán con otros objetos como el cuerpo humano, en el cual todo el lado izquierdo es muy parecido al lado derecho; una camisa, en la cual la manga izquierda es tan larga como la derecha, y la parte izquierda tan ancha como la derecha.



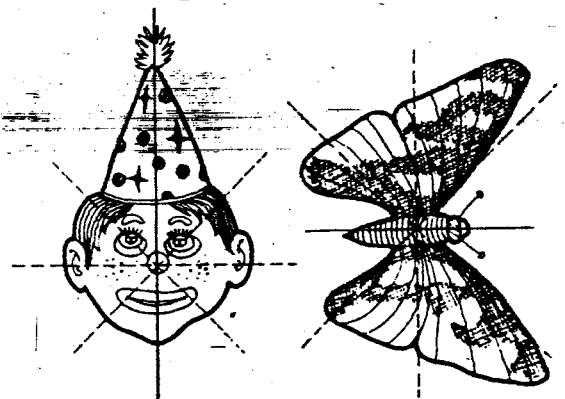
En estos objetos es posible imaginar una línea recta que separe las dos partes parecidas. En la hoja esa línea puede asociarse con la nervadura principal, en el cuerpo humano con la columna vertebral, en la camisa con la abotonadura central.

El maestro hará que los niños lleven los brazos al frente y junten las manos haciendo coincidir las yemas de los dedos. Luego lleven los brazos a los lados y consideren, por ejemplo, que la yema del dedo pulgar derecho está a la misma distancia del eje central que la yema del dedo pulgar izquierdo. Consideraciones parecidas pueden hacerse con las puntas del cuello y los puños de las mangas de una camisa abotonada y extendida sobre la mesa.

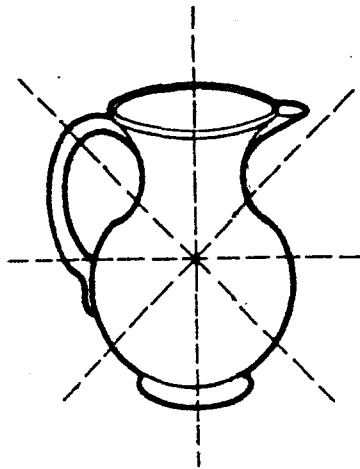
Para continuar el trabajo con la hoja, el maestro puede sugerir que doblen por la nervadura principal una de las que no ha partido y, así doblada, la perforen con un alfiler o con la punta del lápiz. Al desdoblarla compararán la distancia que hay entre cada uno de los huecos y el eje central.



Otra actividad apropiada para este tema es la siguiente: el maestro presentará a los niños figuras dibujadas sobre el papel, en las cuales hay algunas líneas. Los niños deberán señalar las líneas que, en cada figura, separen dos mitades. En los ejemplos deben aparecer también figuras en las cuales sea imposible señalar una línea que separe la figura en dos partes muy parecidas. A continuación se proponen algunas figuras para que los niños las analicen:

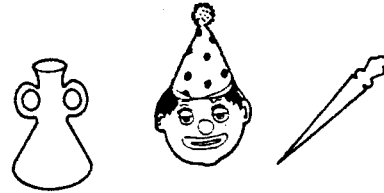


La línea continua separe la figura en dos mitades parecidas.



En esta figura no hay una línea que la separe en dos partes parecidas.

Luego se presentará a los niños otro grupo de figuras en las cuales deberán trazar esas líneas que dividen las figuras en dos partes muy parecidas. Ejemplos:



En la última parte de esta actividad se presentará a los niños figuras que deben ser completadas. Solo se presenta una de sus mitades, así:



Objetivos específicos	Indicadores de evaluación
54. Ubicar algunos eventos según el orden en el cual se suceden.	En una historieta, el estudiante dirá qué sucedió antes o después de una acción que se tome como punto de referencia.
55. Calcular aproximadamente la duración de algunos eventos.	El estudiante comparará la duración de una actividad que ejecuten sus compañeros, con la de una canción o con el número de palmadas, golpes en el piso, etc., que ejecute él.
56. Elaborar un reloj e identificar algunas horas en él.	Sobre un disco similar al tablero de un reloj, el estudiante señalará algunas horas del día como las 6 de la mañana, las 9 de la mañana, etc.

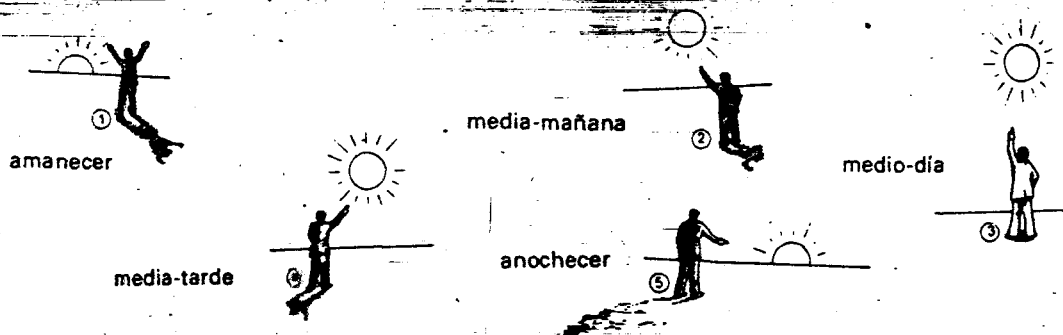
Actividades y sugerencias metodológicas

Algunos alumnos narrarán al resto del grupo, las actividades que realizan desde que se levantan hasta el regreso de la escuela a su casa. Otros dirán lo que hacen desde el regreso de la escuela a la casa hasta antes de acostarse. Tomando como punto de referencia algunas de las actividades que ejecuta un niño, el maestro le preguntará a otro niño qué sucedió antes o después de dicha actividad. Lo mismo puede hacerse con una historieta o cuento que narre el maestro o algún

estudiante. La historieta puede estar dada por medio de unas fichas que el estudiante debe ordenar previamente.

En las narraciones anteriores, es conveniente resaltar algunos momentos del día y relacionarlos con la posición donde uno ve el sol en esos momentos. Esta observación puede ser útil para la ubicación de algunas horas en el tablero del reloj, como se indicará posteriormente.

Los momentos del día más importantes a resaltar son:



Cuando se haga referencia al lugar donde se ve el sol, es necesario tener mucho cuidado en no reforzar la idea común de que es el sol el que se mueve alrededor de la tierra.

Para iniciar la medición de lapsos de tiempo, se pueden organizar competencias que consistan en vencer distancias en el menor tiempo posible, ya sea caminando o corriendo.

Inicialmente puede ser un sólo niño el que haga el recorrido y un grupo de niños medirá la duración del recorrido con palmadas cuyo ritmo armonice con la melodía de una canción como "arroz con leche", "El reloj de Jerusalén" o "Un elefante se balanceaba.... etc.". Después de que varios niños hayan hecho el recorrido, se dirá quién demoró más o quién demoró menos tiempo en hacerlo, teniendo en cuenta, hasta donde se llegó en la canción o las veces que ésta se repitió.

Posteriormente la competencia se organizará por grupos que partirán simultáneamente a una señal del profesor, y se detendrán cuando éste lo indique; los participantes deben permanecer quietos en el sitio hasta donde alcanzó a llegar cada uno.

Esta última competencia le permitirá al maestro llevar a los niños a que distingan la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla. Los niños tienden a pensar que quien llegó más lejos empleó más tiempo. En este caso, como los participantes salieron y se detuvieron simultáneamente, la duración del recorrido es la misma para todos.

Hasta aquí la medición de la duración de los eventos se ha realizado con unidades arbitrarias como son: las palmadas, las canciones, etc. Si varios niños se sitúan desde puntos diferentes para medir por medio de palmadas cuánto demora otro niño en realizar un recorrido, se observará que el número de palmadas no es el mismo. Así se verá la necesidad de las unidades estandarizadas.

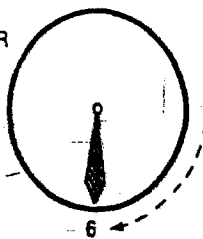
Con base en lo anterior, el maestro preguntará a los niños si conocen algún aparato para medir la duración de los eventos. Las respuestas que estos den, serán complementadas por el maestro, quien les hablará del reloj y los invitará a estudiarlo.

Para realizar esta actividad el maestro empleará un disco hecho en cartón o cartulina, una cinta de tela o de cartulina imitando una manecilla de reloj y dos chinchas para asegurar los extremos de la cinta.

El color de la cinta debe ser distinto del color del disco para que resalte sobre él. El disco se fijará en el tablero o en un papelógrafo.

Para comenzar, el maestro dirá a los niños que así como al amanecer se ve el sol en el horizonte, en la posición más baja posible, la cinta que indica la hora en el reloj, también se encuentra en la posición más baja posible.

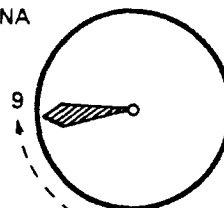
AMANECER



Son las seis de la mañana

Para indicar que han transcurrido unas horas y que llega la media mañana, se hace girar la cinta que señala la hora y se coloca como en la figura.

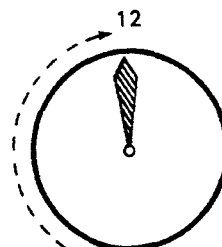
MEDIA-MAÑANA



Son las 9 de la mañana

Para indicar el medio-día, la cinta se coloca en la parte más alta posible. Los niños dirán qué hora señala la cinta, cuando llega el medio-día.

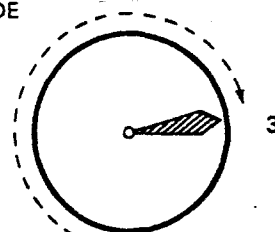
MEDIO-DIA



Son las 12

Luego podrá preguntarles: ¿Dónde se colocará la cinta para indicar la media tarde y qué hora es en ese momento?

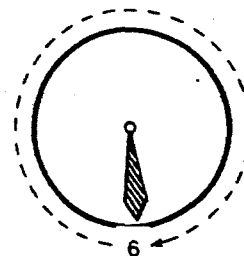
MEDIA-TARDE



Son las 3 de la tarde

Finalmente, los niños podrán discutir sobre la posición que debe ocupar la cinta para indicar el anochecer.

ANOCHECER

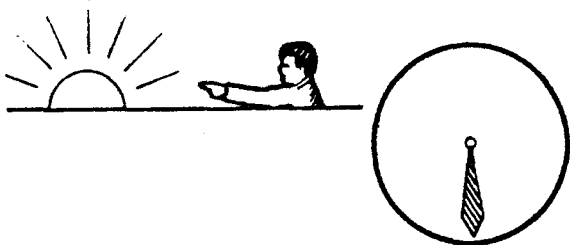


Son las de la tarde

Con los ejercicios anteriores se han explicado dos formas de indicar la duración de cada una de las partes del período de claridad. Es decir, se están estudiando algunas formas de medir la duración de los eventos.

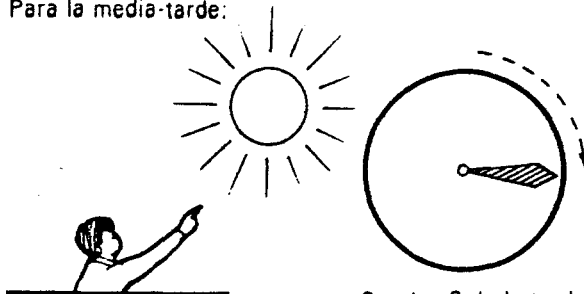
El maestro invitará a los niños a comparar las gráficas:

Para el amanecer:



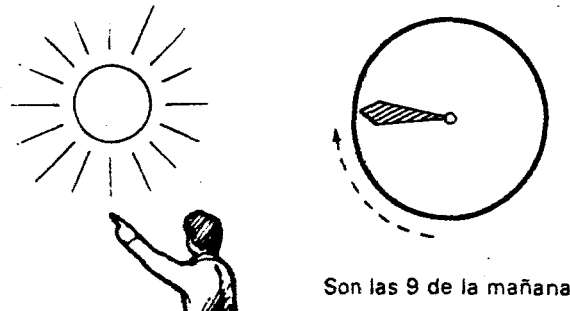
Son las 6 de la mañana

Para la media-tarde:



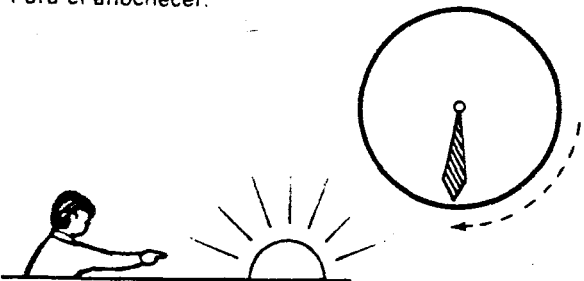
Son las 3 de la tarde

Para la media mañana:



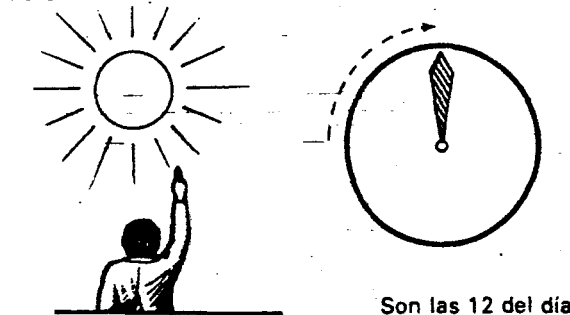
Son las 9 de la mañana

Para el anochecer:



Son las 6 de la tarde

Para el medio-día:

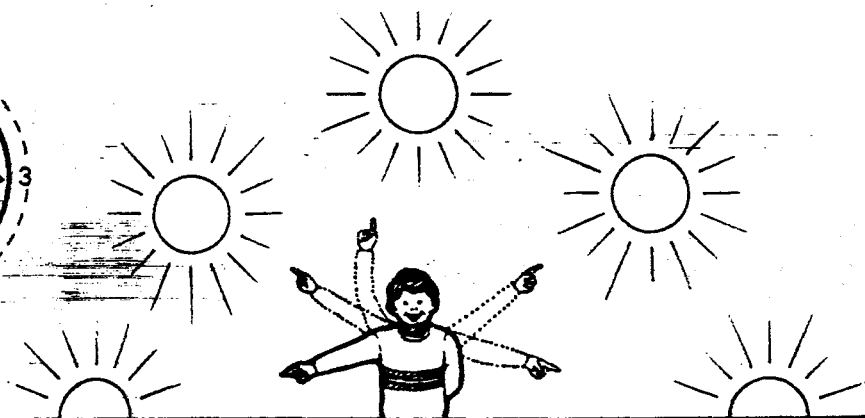
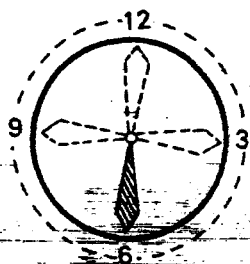


Son las 12 del día

Al comparar las gráficas anteriores, los alumnos harán referencia a la posición de la mano para indicar el sitio donde se encuentra el sol y a la posición de la punta de la cinta o manecilla del reloj. Ejemplo: en la gráfica para el medio-día tanto la mano como la punta de la cinta o manecilla están en posición vertical, apuntando hacia arriba.

En la del anochecer, la posición de la mano, al indicar que el sol se oculta, es horizontal, mientras que la cinta o manecilla se encuentra en posición vertical.

Para terminar la actividad los niños resumirán en dos dibujos todas las gráficas que han trabajado.



Los niños dirán cuántas horas han transcurrido hasta el anochecer: desde el medio-día, desde la media tarde, desde la media mañana y desde el amanecer.

El maestro dirá a los niños que el tiempo sigue transcurriendo durante el período de oscuridad (noche) y se mide también con el reloj. Que para que haya otro amanecer es necesario que transcurran: las 9 de la noche, las 12 de la noche, las 3 de la mañana, etc. Que

además, los relojes miden el tiempo que duran los eventos.

Nota: Con esta actividad se inicia la construcción del reloj. Es posible que algunos niños ya lo conozcan y que reclamen la aparición de la otra manecilla. En este caso el maestro la agregará y dará las explicaciones correspondientes.

Objetivo específico

57. Efectuar arreglos de objetos según determinadas instrucciones.

Indicador de evaluación

Dados tres objetos, el alumno los tomará de dos en dos, según las instrucciones que se le den en cada caso.

Actividades y sugerencias metodológicas

En la primera parte de esta actividad los niños emplearán el siguiente material: un antifaz, un gorro y una capa.

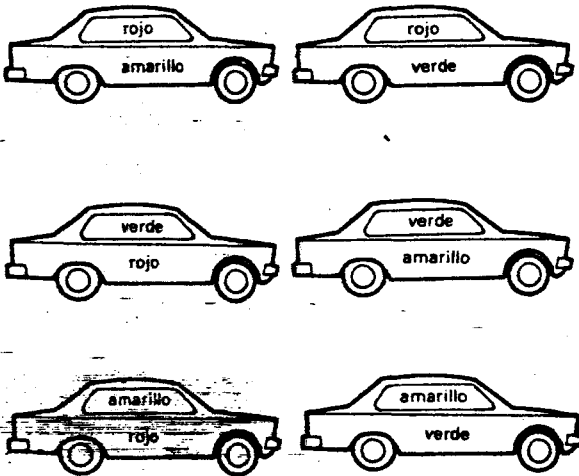
El maestro les pedirá que encuentren y expliquen de cuántas maneras se pueden disfrazar si cada vez emplean dos de las prendas que tienen a su disposición. Luego cada uno debe dibujar en su cuaderno las respuestas encontradas.



Luego les pedirá que busquen las maneras como se puede pintar un carro utilizando dos colores, que se pueden seleccionar de tres colores dados.

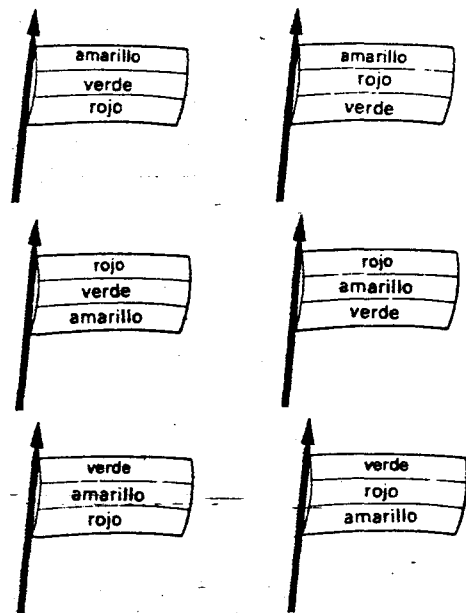
Ejemplo: rojo, amarillo y verde.

Para esto, pueden ensayar pintando los carros; obtendrán los siguientes arreglos:



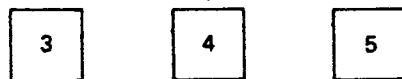
También se les puede pedir que busquen las maneras como se puede formar una bandera de tres franjas de colores diferentes utilizando los colores amarillo, rojo y verde.

Pueden ensayar pintando las banderas. Se espera que obtengan los siguientes arreglos:

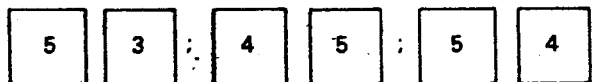


A continuación pueden trabajar con tres tarjetas en las cuales haya escritos números.

Ejemplo:



Los niños deben encontrar todos los números de dos cifras que puedan formarse con esas tarjetas; obtendrán los siguientes:



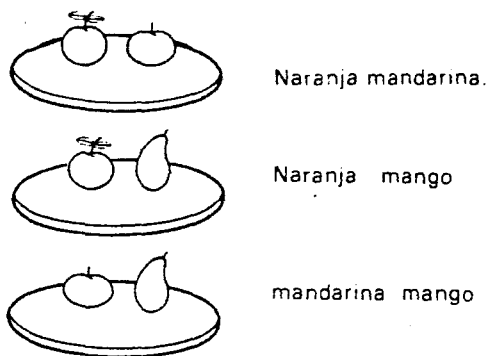
Caerán en la cuenta de que el número 53 es diferente del número 35, el número 45 es diferente del número 54, etc.

Otro ejercicio que pueden realizar es buscar las maneras como un niño puede escoger dos frutas seleccionándolas de tres frutas.

Ejemplo:



Al combinar de a dos frutas se pueden obtener los siguientes arreglos:



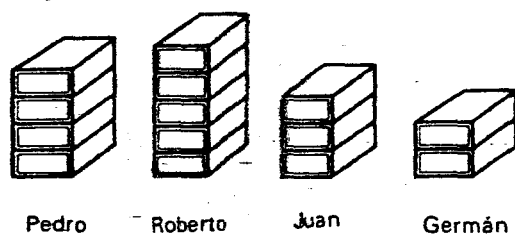
Para realizar todos estos ejercicios pueden trabajar en grupos de a tres y entre todos los grupos completar los arreglos.

<p>Objetivo específico</p> <p>58. Representar gráficamente torres construidas con objetos.</p>	<p>Indicador de evaluación</p> <p>El estudiante dibujará torres para representar alguna información recolectada.</p>
---	---

Actividades y sugerencias metodológicas

Seguramente los niños habrán tenido la oportunidad de observar algún depósito de alimentos, de materiales para construcción o de algún otro producto propio de cada región. El maestro les pedirá que dialoguen sobre la forma como empacan y almacenan los productos. Luego les facilitará algún material como cajas de fósforos (o cajas de cigarrillos) para que simulen la actividad de empacar algún producto. Pueden realizar este trabajo por grupos.

Por ejemplo, si un grupo de cuatro niños utilizó cajitas de fósforos para simular bultos de papa, se puede obtener una situación como la siguiente:



Esto quiere decir que Pedro empacó cuatro bultos de papa, Roberto 5 bultos de papa, Juan 3 bultos y Germán 2, en un mismo periodo de tiempo. Posteriormente, pueden hacer un dibujo para representar dicha situación. Pueden utilizar papel cuadrado y sombrear un cuadrado por cada bulto de papa que cada niño haya empacado.

Luego pueden hacer otra actividad para que los niños recolecten algunos datos de su medio.

Por ejemplo, si la escuela es en un pueblo o en una ciudad, dar un corto paseo por la calle y contabilizar los carros de cada color que ven. Cada niño contará los

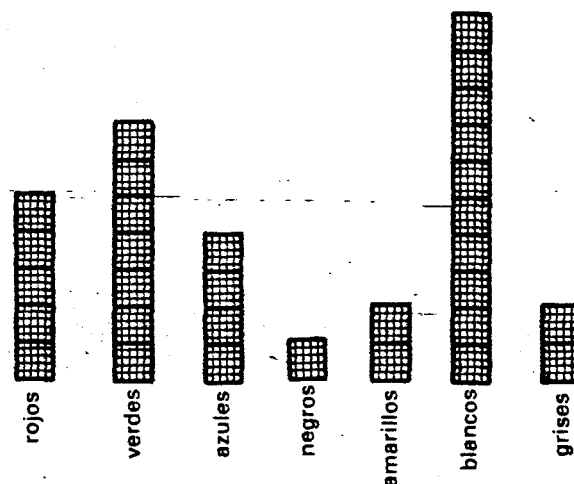
carros de un color. Para recolectar la información pueden trazar una rayita en una hoja de papel, cada vez que vean un carro.

Se puede obtener una información como la siguiente:

Carros rojos ||||| Carros amarillos |||
Carros verdes ||||| Carros blancos ||||| |||||
Carros azules |||| Carros grises ||

Luego representarán gráficamente esta información mediante torres, sombreando en papel cuadrado un cuadrado por cada rayita (es decir un cuadrado por cada carro visto).

Así:



El mismo ejercicio puede hacerse para contabilizar el número de animales de cada especie que los niños vean cuando dan un corto paseo, o el número de niños y niñas del curso, etc.

De esta forma los niños van identificando algunos detalles que hay que tener en cuenta en los diagramas de barras.