



UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL

053

UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

LA TRASCENDENCIA DE LOS EJERCICIOS  
PSICOMOTRICES EN LA ABSTRACCION  
DEL NUMERO EN EL PRIMER GRADO  
DE EDUCACION PRIMARIA

SANDRA LUZ JIMENEZ RENTERIA

MARIA AIDE MUJICA RIOS

LUZ MARIA RAMIREZ LOPEZ

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA, 1991



unidad  
SEAD  
053

Secretaría de Educación Pública

La trascendencia de los ejercicios psicomotrices  
en la abstracción del número en el primer  
grado de educación primaria

SANDRA LUZ JIMENEZ RENTERIA

MARIA AIDE MUJICA RIOS

LUZ MARIA RAMIREZ LOPEZ

Tesis presentada para obtener el Título  
de Licenciado en Educación Primaria

Piedras Negras, Coahuila., 1991.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Piedras Negras, Coah., 2 de Agosto de 1991.

C. C. PROFESORAS:  
SANDRA LUZ JIMENEZ RENTERIA,  
MARIA AIDE MUJICA RIOS, y  
LUZ MARIA RAMIREZ LOPEZ  
P r e s e n t e s

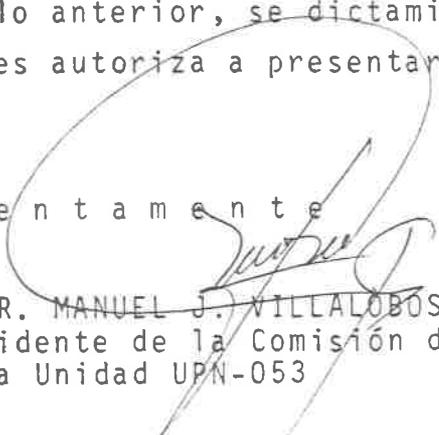
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación -  
de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a -  
su trabajo intitulado:

"La trascendencia de los ejercicios psicomotrices en la -  
abstracción del número en el primer grado en educación -  
primaria"

opción, Tesis, modalidad Investigación Documental, a pro -  
puesta del asesor C. Profra. Patricia Cristina Espinosa -  
González, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos -  
académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y -  
se les autoriza a presentar su examen profesional.

A t e n t a m e n t e

  
PROFR. MANUEL J. VILLALOBOS MALDONADO  
Presidente de la Comisión de Titulación  
de la Unidad UPN-053



A todas aquellas personas  
que con amor y paciencia  
nos supieron brindar su apoyo  
incondicional, motivándonos  
cada vez más a seguir adelante.

Con enorme gratitud  
a nuestros asesores  
que con sus sabias experiencias  
nos condujeron  
hacia la meta propuesta,  
especialmente a la Profra. y Lic.  
Patricia Espinoza González, por  
su acertada colaboración  
para la realización de este trabajo.

Al C. Profr. Manuel J. Villalobos  
Maldonado, Director de la Universidad  
Pedagógica Nacional, Unidad Piedras  
Negras, con todo respeto por el apoyo  
pedagógico brindado.

A todos. . .eternamente gracias.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
PORTADILLA	I
DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION	II
DEDICATORIAS	III
TABLA DE CONTENIDOS	IV
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	3
FORMULACION DEL PROBLEMA	3
A. Formulación del problema	3
B. Justificación del problema	5
C. Objetivos	7
CAPITULO II	8
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	8
A. Teoría psicogenética de Jean Piaget	8
1. Concepto	8
2. Etapas de desarrollo	10
a. Período sensorio-motriz	10
b. Período preoperacional	12
i Clasificación	14
ii Seriación	16
iii Conservación de la cantidad	18

	Página
c. Período de las operaciones concretas	20
d. Período de las operaciones formales	21
B. Referencias conceptuales	22
1. Maduración	22
a. Factores iniciales que determinan el proceso de maduración	23
b. Maduración y aprendizaje	25
2. Psicomotricidad	26
a. Motricidad gruesa	26
b. Motricidad fina	30
c. Esquema corporal	32
3. El número	34
a. Evolución histórica	34
b. Concepto	35
c. Representación gráfica	35
CAPITULO III	37
DIDACTICA PARA LA ABSTRACCION DEL NUMERO EN EL PRIMER GRADO	37
A. La educación en primer grado en la escuela primaria	37
1. Programa integrado	37
a. Fundamentos psicológicos	38
b. Criterios pedagógicos	39
c. Criterios de integración	40

	Página
2. Esferas de desarrollo	42
a. Aspecto socioafectivo	42
b. Aspecto psicomotriz	43
c. Aspecto cognoscitivo	44
3. Objetivos de la educación primaria	45
a. Objetivos de primer grado	47
b. Objetivos del área de matemáticas	48
B. Sujetos que intervienen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en primer grado	50
1. Maestro	51
a. El maestro de primer grado	51
2. Alumno	52
a. Antecedentes del niño que llega a la escuela primaria	53
b. Integración del niño en el grupo	54
3. Padres de familia	56
4. La escuela como instrucción primaria	57
C. Discalculia en la abstracción del número en primer grado	58
1. Concepto de discalculia	58
2. Síntomas de la discalculia	59
a. Los números	59
b. La numeración	60

	Página
c. Escalas ascendentes y descendentes	62
3. Causas de la discalculia escolar	62
a. Predisponentes	62
b. Coadyuvantes	65
c. Determinante	66
4. Clases de discalculia	66
a. Natural	67
b. Verdadera	67
c. Secundaria	68
5. Complicaciones de la discalculia escolar	70
a. Conducta	70
b. Deficiencias en otras asignaturas	71
6. Aplicación de ejercicios psicomotrices para problemas de discalculia	71
a. Ejercicios de abstracción	72
b. Ejercicios de memoria y percepción auditiva	73
c. Ejercicios espacio temporales	73
d. Etapas de ejercicios perceptuales	74
e. Ejercicios cronotopoquinésicos	75
f. Etapa de ejercicios psicomotrices	75
7. Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado	76
a. Ejercicios de maduración prenumérica	76

	Página
b. Números	77
c. Numeración o seriación numérica	78
d. Perseveración del número	78
CAPITULO IV	80
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	80
A. Conclusiones	80
B. Sugerencias	81
GLOSARIO	84
BIBLIOGRAFIA	86
APENDICE	88

## INTRODUCCION

Conforme la cultura avanza, es de gran preocupación, el elevar la calidad de la educación ya que ésta es de carácter formativo, y a través de ella el individuo se manifiesta en todas - las fases de su vida.

En nuestro país la educación primaria proporciona los conocimientos básicos que le servirán al hombre posteriormente para enfrentar infinidad de situaciones de su vida diaria.

Es importante destacar la trascendencia de los ejercicios - psicomotrices y la utilización de ellos dentro de una edad adecuada para favorecer la maduración que el niño necesita para lograr la adquisición de la abstracción del concepto numérico.

De ahí que es importante que el maestro tenga fundamentos - básicos de la teoría psicogenética, la cual se refiere al desarrollo intelectual del individuo a través de sus estructuras - mentales, y que sepa canalizar en un momento adecuado a niños - que hayan logrado la maduración requerida para la adquisición - de los conocimientos que verán durante el transcurso del año.

Esta tesis en la modalidad de investigación documental aborda el tema de la abstracción del concepto numérico, destacando - la importancia de los ejercicios psicomotrices y la necesidad - de su aplicación en la edad cronológica adecuada.

Y también detectar y canalizar problemas de aprendizaje que hay en los alumnos como lo es la discalculia y poder aplicar - una serie de ejercicios específicos para la corrección de ésta- que dentro de este trabajo se proporcionan.

Además se brinda una oportunidad de reflexión a los educado- res de este nivel educativo para que respete el desarrollo de - maduración de cada niño pues no se les debe de tratar de igual- manera, ya que hay millares de niños que sufren, que no son to- talmente felices, que ven retaceada su alegría por sufrimientos que aún no han llegado a sensibilizar del todo al mundo de los- adultos. Un mundo que no siempre los comprende y que se vuelve adverso, erigiéndose, sin querer en su más obstinado enemigo.

El maestro concientizará al núcleo familiar de su colabora- ción en la educación del niño, y transformarse de espectadores- a actores conscientes de este proceso educativo.

Al final de este trabajo se presentan algunas sugerencias - que tanto el educador como los padres de familia pueden llevar- a cabo para el logro de la adquisición de la abstracción del nú- mero.

## CAPITULO I

### FORMULACION DEL PROBLEMA

#### A. Definición del problema

La educación es un fenómeno social que eleva la calidad del ser humano, es de gran importancia para su desarrollo intelectual y moral, proporciona seguridad y respeto a sí mismo.

En nuestro país, la educación es un factor determinante en la formación del individuo.

El artículo tercero de la Constitución y el artículo quinto de la Ley Federal de Educación son claros y congruentes a este respecto, ya que señalan que la educación impartida por el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, al mismo tiempo que fomente el amor y respeto por México y la conciencia de solidaridad social e internacional, en la independencia y en la justicia.

La educación primaria busca la formación integral del individuo, de ahí su carácter formativo, más que informativo, ésta es abierta y dinámica, proporciona a nuestro país valores y conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación, se constituye en un verdadero factor de cambio.

La Secretaría de Educación Pública mantiene un proceso permanente de revisión y evaluación de la educación que se impar-

te en México. De esta manera se asegura que los contenidos y los métodos educativos correspondan cada vez más a las necesidades del país. Se acordó la elaboración de programas y libros de textos integrados para cada uno de los dos primeros grados de la primaria y de mantener la enseñanza por áreas de tercero a sexto grado.

La integración se hizo en las necesidades de los alumnos y maestros, se ha buscado que los alumnos tengan un material didáctico estimulante y de fácil manejo en el salón de clase; un material que los induzca a participar activamente en el aprendizaje y que propicie una educación equilibrada y armónica tal como lo propone la política educativa nacional.

La modificación fundamental es la integración de las áreas; fuera de esto, los nuevos textos y programas se apoyan en los anteriores y aprovechan sus muchos aciertos.

Casi no hay actividad en la que no se apliquen conocimientos, sobre todo matemáticos; el hombre desde su infancia cuenta por naturaleza sus juguetes, sus partes del cuerpo, etc. A través del paso de sus etapas vivenciales adquiere cierto nivel de maduración, lo cual define la adquisición de conocimientos básicos tan elementales como lo es el número. El niño manipula, siente y adquiere experiencias a través de lo que vive.

La expresión "saber contar" representa con demasiada frecuencia en el espíritu del maestro y de los padres de familia una idea que se limita a la adquisición de la técnica, gracias a la cual el niño se hace capaz de articular y descifrar los nú

meros.

Saber contar, para muchos, es memorizar y recitar los números. Maestros y alumnos consagran largas horas y muchos meses para llegar a ello.

Lo anterior es un primer aprendizaje, preciso, necesario - aunque muy insuficiente, porque saber contar, en este sentido - significa que ha adquirido una técnica que no presenta valor - e interés si el que "cuenta" no ha comprendido lo que ha hecho.

Al respecto nos planteamos las siguientes interrogantes:

- ¿Son trascendentes los ejercicios de psicomotricidad en la abstracción del número?

- ¿La insuficiencia de ejercicios psicomotrices origina - problemas de aprendizaje en la abstracción del número?

- ¿Es fundamental que los padres de familia conozcan la importancia de la psicomotricidad para el desarrollo integral - del niño?

Tomando en cuenta las anteriores interrogantes se deben - plantear soluciones en las cuales el maestro oriente a los padres de familia y motive a los alumnos para lograr la abstracción del número.

## B. Justificación del problema

A través de este trabajo se pretende dar a conocer la importancia de los ejercicios psicomotrices como base fundamen-- tal en la maduración del niño, para la adquisición del concep-- to de número.

Es necesario que el niño tenga como antecedente un nivel -- adecuado de maduración al ingresar al primer grado de educación primaria.

El maestro debe ser un buen observador y darse cuenta del - grado de madurez que presenta el niño, tomando en cuenta su nivel socioeconómico y el medio ambiente en el que se desenvuel-- ve; ya que a través de su buena observación podrá determinar - las actividades precisas y adecuadas a las necesidades requeridas por el educando.

La planeación de actividades, material didáctico, recursos- auxiliares y una metodología adecuada, facilitan el aprendizaje de todos los alumnos; proporcionando en ellos una adquisición - exacta del concepto de número, ya que será base fundamental para conocimientos posteriores en el área de las matemáticas.

Por lo tanto es necesario que el maestro conozca la impor-- tancia y necesidad de realizar actividades psicomotrices y mani- pulación de objetos, para llegar así a la adquisición del con-- cepto del número en el proceso de enseñanza-aprendizaje, llevan- do a los alumnos a estructurar su pensamiento lógico-matemáti-- co.

Una acertada conducción de la enseñanza del número evitará- apatía hacia esa área de la educación.

### C. Objetivos

Los docentes tienen el deber de canalizar adecuadamente los ejercicios necesarios para encauzar a los alumnos a la adquisición de conocimientos, es por esto que surge en ellos el interés por elevar la calidad de la educación, pues a través de ella lograrán un desarrollo armónico, no sólo en el educando sino en el medio en el que se desenvuelve, preparando así a un futuro ciudadano consciente de la necesidad de elevar su nivel de vida y así contribuir a que nuestro país se integre totalmente a los cambios que la modernización actual requiere.

Los objetivos para el logro de lo antes mencionado son:

- Destacar la importancia de los ejercicios psicomotrices como base fundamental en la maduración física y psíquica del niño para la adquisición del concepto del número.

- Proporcionar al maestro información de antecedentes sobre algunas consideraciones que debe tomar en cuenta sobre el niño, para la impartición de una enseñanza directa.

- Concientizar al maestro de la importancia que para el desarrollo del niño tienen los ejercicios de maduración.

- Realizar cursos que al maestro sugieran opciones adaptables a la enseñanza y al medio.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO CONCEPTUAL

#### A. Teoría psicogenética de Jean Piaget

J. Piaget, psicólogo suizo es uno de los representantes - más importantes de la psicología genética, la cual se refiere al desarrollo intelectual (ontogénesis) que explica las funciones mentales por su modo de formación.

##### 1. Concepto

La teoría psicogenética explica más como trabaja la mente, que lo que hace; se ocupa más de la comprensión de la conducta, que de su predicción y control.

Por supuesto, estas puntualizaciones sólo pueden realizarse de modo ilustrado, pues nunca podemos conocer el cómo, sino a través del qué.

El término "estructura" se refiere a las propiedades sistemáticas de un hecho, abarca todos los aspectos de un acto, - sean internos o externos. Sin embargo, la "función" se refiere a los modos de interactuar con el ambiente que son heredados biológicamente, modos que resultan característicos de tal integración en todos los sistemas biológicos.

Esta teoría se basa en que las funciones permanecen inva--

riables a lo largo del desarrollo infantil, mientras que las -  
estructuras cambian sistemáticamente. Esta modificación de -  
las estructuras es el desarrollo. Mientras tanto, el conteni-  
do indica los estímulos y respuestas observables. Podemos -  
hablar en abstracto acerca de "función" y "estructura".

A través del período de desarrollo, las funciones son per-  
manentes, mas las estructuras son transitorias; si no fuera -  
así no habría desarrollo.

En lo que concierne a la inteligencia, este núcleo funcio-  
nal heredado impone ciertas condiciones necesarias e irreducti-  
bles a las estructuras.

Existen dos funciones básicas: organización y adaptación.  
Cada acto es organizado, y el aspecto dinámico de la organiza-  
ción es la adaptación.

Se menciona también la asimilación, que se produce siempre  
que un organismo utiliza algo de su ambiente y se lo incorpo-  
ra, y la acomodación, mecanismo que produce cambios de dicha -  
asimilación.

Se concibe el desarrollo intelectual como un proceso conti-  
nuo de organización y reorganización de estructuras, de modo -  
que cada nueva organización integra en sí misma a la anterior.  
Aunque tal proceso es continuo, sus resultados no lo son, re-  
sultan cualitativamente diferentes a lo largo del tiempo, por-  
lo que se ha decidido dividir el proceso total del desarrollo-  
en unidades denominadas períodos y estadios.

No obstante, debe tenerse muy presente que cada una de estas porciones del desarrollo es descrita en función de lo mejor que el niño puede hacer en aquel momento; se producirán muchas conductas previamente aprendidas, aún cuando sea capaz de nuevos y mejores comportamientos.

## 2. Etapas del desarrollo

En la evolución del pensamiento, Piaget señala cuatro grandes períodos, íntimamente unidos al desarrollo del niño.

Estos se caracterizan por su orden fijo de sucesión. No se trata de períodos a los que pueda asignarse una fecha cronológica constante y éstos pueden variar de una sociedad a otra.

### a. Período sensorio-motriz

El primer período, que llega hasta los 24 meses, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

Tras un período, de ejercicios de los reflejos, en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias - instintivas como son la nutrición, la reacción simple de defensa, etc., aparecen los primeros hábitos elementales.

"No se repiten las diversas reacciones reflejas, sino que incorporan nuevos estímulos que pasan a ser asimilados.

Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar; sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se -

organizan en esquemas de acción" (1)

A partir de los 5 ó 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos. Por su parte, el niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación. Por consiguiente, se produce un doble juego de asimilación y acomodación por el que el niño se adapta a su medio.

Al coordinarse diferentes movimientos y percepciones, se forman nuevos esquemas de mayor amplitud. El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas, como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es, por ejemplo, para chupar, para golpear, etc. Cabe afirmar que los diversos esquemas constituyen una estructura cognoscitiva elemental en grado sumo, al igual que lo serán, posteriormente, conceptos a los que incorpora los nuevos informes procedentes del exterior.

El niño busca un objeto desaparecido de su vista, mientras que durante los primeros meses dejaba de interesarse por el objeto en cuanto escapaba de su radio de percepción.

---

(1) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Desarrollo del niño y el aprendizaje escolar. Ed. S.E.P.-U.P.N., México, 1986, p. 106.

Al finalizar el primer año será capaz de acciones más complejas, como voltearse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos para conseguir sus objetivos - o para cambiar la posición de un objeto determinado.

#### b. Período preoperacional

El período preoperacional llega aproximadamente de los 2 - a los 7 años.

Junto a la posibilidad de representaciones elementales - (acciones y percepciones coordinadas interiormente), y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

A medida que se desarrolla la imitación y representación - el niño puede realizar los llamados actos simbólicos. Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción - como sustituto de otro objeto. (una piedra, por ejemplo, se convierte en almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando en ella su cabeza).

Con un problema práctico por resolver, el niño todavía es incapaz de despegarse de su acción que anticipa (con un gesto de boca, abriéndola o cerrándola, por ejemplo, pretende representar su dificultad para introducir en una caja de cerillos - una cadenilla, estando la caja poco abierta).

"La función simbólica consiste en diferenciar los significantes de los significados, de tal modo que los primeros pue--

dan permitir la evocación de la representación de los segundos"  
(2)

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 2 y 6 años. Por una parte se realiza en forma de actividades lúdicas, las cuales son personales y subjetivas. En ellas, el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada. Reproduce en el juego situaciones que le han impresionado (interesantes e incomprendidas precisamente por su carácter complejo), ya que no puede pensar en ellas porque es incapaz de separar acción propia y pensamiento. Por lo demás, al reproducir situaciones vividas, las asimila a sus esquemas de acción y deseos (afectividad) transformando todo lo que en realidad pudo ser penoso y haciéndolo soportable e incluso agradable. Para el niño, el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmitibles oralmente. Pero el progreso hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa.

Inicialmente el pensamiento del niño es plenamente subjetivo, aquí se habla de un egocentrismo intelectual durante el pe-

---

(2)PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Ed. Barral, Barcelona, 1974, p. 115.

ríodo preoperatorio. El niño todavía es incapaz de prescindir de su propio punto de vista, sigue una sola dirección.

Presta atención a lo que ve y a lo que oye a medida que se efectúa la acción o se suceden las percepciones sin poder dar marcha atrás. Este es el pensamiento irreversible y en ese sentido se habla de preoperatividad. Frente a experiencias concretas el niño no puede prescindir de la intuición directa, dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado.

La subjetividad de su punto de vista y su incapacidad de situarse en la perspectiva de los demás, repercute en el comportamiento infantil.

Uno de los procesos fundamentales que se operan en este período y que permiten al niño ir conociendo su realidad de manera cada vez más objetiva, es la organización y preparación de las operaciones lógico-matemáticas, las cuales se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos y a través de las cuales coordinan las relaciones entre ellos.

El niño aún no puede realizar estas operaciones independientemente de las acciones sobre objetos concretos, las operaciones más importantes al respecto son:

### i Clasificación

"Esta se adquiere solamente alrededor de los 7 u 8 años si se toma como criterio de clasificación a la inclusión de una -

clase, es decir comprender el hecho de que la parte es más pequeña que el todo" (3)

El niño empleará la estructura de agrupamiento en problemas de clasificación; la cual consiste en la habilidad de agrupar - objetos que, cuando menos, tengan una característica común, lo que implica que reunimos por semejanzas y diferencias.

Esta es una noción básica de la construcción del concepto - numérico en el niño y como tal atraviesa por varios estadios - preoperatorios antes de que se consolide.

- Colección figural en la que se establecen semejanzas entre cada elemento y el inmediato anterior dividiéndose de los ya colocados por lo que hay alternancias de criterios. No toman en cuenta las diferencias. Los niños en este estadio construyen tres tipos de colecciones:

Los alineamientos: (de una sola dirección) continuos o discontinuos.

Los objetos colectivos: consistentes en colecciones figurales de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad sin interrupción y de estructuras geométricas.

Los objetos complejos: iguales caracteres, pero colección-

---

(3) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Ed. S.E.P.-U.P.N., México, 1986, p. 102.

nes formadas de elementos heterogéneos. Dos variedades, estructuras geométricas y formas de significado empírico.

- Dentro de la clasificación existe un segundo estadio denominado colección no figural, que consiste en pequeños agregados fundados sobre las solas semejanzas y que siguen yuxtapuestos - los unos a los otros sin estar aún incluidos o encajados en clases más generales. Este estadio, al igual que el anterior, se divide en: dos subestadios.

Busca el máximo de semejanzas entre los elementos de cada colección y por lo tanto tiene pocos elementos.

Al principio se basa en la diferencia de criterios, luego - en un criterio único por lo que junta las semejanzas y separa - las diferencias.

Forma colecciones más abarcativas que se subdividen a su vez en subcolecciones sin lograr incluir éstas en la clase mayor.

Considerando lo anterior podemos decir que la clasificación tiene un aspecto cualitativo, que consiste en la comprensión y surge del equilibrio de las relaciones de semejanzas y diferencias; y un aspecto cuantitativo, el cual es la extensión y surge de las relaciones de pertenencia e inclusión.

## ii Seriación

Dentro de este período existe otra importante operación ló-gica-matemática, denominada seriación, que ordena objetos de - acuerdo con cierta cualidad creciente o decreciente, o sea, es-

tablecer una relación de orden entre elementos asimétricos.

La seriación cuenta con tres estadios, el primero de ellos denominado:

- Fracaso de la seriación: éste tiene dos subestadios.

El niño forma en primer lugar parejas de elementos, en las que coloca un pequeño y un grande. El niño no compara cada elemento con los demás. No establece aún relaciones de tipo: "A es más pequeño que B" sino que maneja con términos absolutos un elemento es grande o bien pequeño.

Dentro de este mismo subestadio, el niño forma tríos separados compuestos cada uno por un pequeño, un mediano y un grande.

El segundo subestadio, es cuando el niño logra una pequeña serie que comprende de cuatro a cinco elementos, sin establecer relaciones propiamente dichas entre ellas, puede acomodar más elementos; pero considerando sólo uno de los externos, es decir, descuida la línea de base tratando de que queden en escalera. El niño no establece aún las relaciones "más grande que" o "más pequeño que" simultáneamente.

- Seriación por ensayo y error.

En este segundo estadio el niño construye la serie por ensayo y error, es decir sin anticipación, construyendo a medida que compara los elementos.

Establece relaciones entre los elementos en función de la comparación de los tamaños de cada nuevo elemento, con los ya colocados y aún con los no colocados. Esto nos muestra que no

ha logrado la transitividad. Las relaciones son establecidas - en sólo un sentido cada vez, o bien se considera a un elemento mayor que otro, o bien se le considera menor, pero aún no se le puede considerar simultáneamente como mayor que uno o menor que otro. Por tanto, el niño en este segundo estadio no es capaz - de manejar la reversibilidad.

- **Seriación operativa.**

En el tercer estadio los niños logran la seriación sin dificultad, anticipando lo que deben hacer; es decir, que el niño - es capaz de elegir cada elemento considerando simultáneamente - como el "más pequeño" de los que quedan y "el más grande" con - respecto a los ya seriados, lo cual significa que ha logrado la coordinación de las relaciones de un mismo sentido, "transitividad", como de las relaciones de sentido inverso, "reversibili--dad", propiedades básicas para la seriación operatoria.

**iii Conservación de la cantidad**

Otra importante operación dentro de este período es la conservación de la cantidad; ésta es una síntesis de las operaciones de clasificación y seriación. Para que se estructure la noción de número, es necesario que se elabore a su vez la noción de conservación de cantidad.

Esta consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos - de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya habido cambios en la disposi--

ción espacial de alguno de ellos.

La noción de conservación de la cantidad pasa a su vez por tres estadios:

- No conservación:

Este estadio se caracteriza por la imposibilidad de coordinar la longitud y la densidad, la centración permanece en una de ellas.

- Correspondencia término a término:

Consiste en colocar cada elemento al mismo tiempo frente a uno de los elementos de la hilera modelo, de esto resulta que la hilera copia tendrá la misma longitud y la misma densidad que el modelo. Esta correspondencia visual asegura la equivalencia sólo mientras los elementos estén colocados frente a frente.

Sin embargo, al momento de realizar la transformación espacial de la configuración, el niño deja de afirmar la equivalencia y considera que hay más en la fila más larga o bien en la más corta porque se encuentran más juntas. El niño de este nivel no propone quitar o agregar elementos ante las transformaciones para mantener la equivalencia, sino que procede a colocarlos nuevamente en correspondencia visual.

- Operatorio.

En este tercer estadio la conservación de cantidad asegura la equivalencia numérica durable, independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos.

Los niños efectúan la correspondencia sin necesidad de que

ésta tenga un resultado claro desde el punto de vista perceptivo (no se requiere la correspondencia visual de los elementos).

Ninguna transformación espacial altera ya el número de elementos, cualesquiera que sea la disposición espacial en que se encuentra.

Como podrá notarse, lo que caracteriza a este estadio es - que la coordinación entre las relaciones de longitud y densidad es completa, separando así el plano perceptivo y logrando manter la equivalencia a pesar de las transformaciones.

Estas acciones han sido interiorizadas, de tal modo que al manejar éstas el niño logra garantizar la equivalencia sin necesidad de realizarlas en un plano concreto.

#### c. Período de las operaciones concretas

Este período se desarrolla entre los 7 y los 11 ó 12 años.

En este período gracias a la socialización, el niño logra - objetivar su pensamiento.

No se limita a lo que se le informa sino que relaciona las- informaciones comparándolas y adquiriendo conciencia de su pro- pio pensamiento con respecto al de los demás.

"Pero las operaciones del pensamiento son concretas, en el- sentido de que sólo alcanza a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una re-- presentación suficientemente viva" (4)

---

(4) Idem p. 108.

El niño aún no fundamenta sobre algo verbal y mucho menos - sobre hipótesis; esta capacidad la adquirirá en el estadio posterior.

El niño concibe los cambios y transformaciones, utiliza la-reversibilidad, comprende de una manera más objetiva los cambios existentes de los fenómenos físicos, toma en cuenta los factores y su relación que intervienen en ellos.

En esta edad surgen nuevas relaciones entre niños y adultos y sobre todo entre los mismos niños, logrando con ello despertar el sentido de la cooperación.

Por la manera en que asimila el mundo dentro de sus estructuras mentales y lo que a él le gusta sustituye la adaptación y el esfuerzo conformista de los juegos constructivos o sociales-basándose en reglas, toma en cuenta la objetividad de las cosas y las relaciones sociales interindividuales.

#### d. Período de las operaciones formales

A la adolescencia se le atribuye la máxima importancia en - este período, al desarrollo de los procesos cognoscitivos y a - las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posibles.

Aparece el pensamiento formal, haciéndose posible una coordinación de operaciones que anteriormente no existía: la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades, es la característica principal que presenta el pensamiento. Combina ideas que relaciona con sus vivencias, el niño deja de sentirse subordinado -

al adulto, y comienza a sentirse como un igual.

La adolescencia es una etapa difícil debido a que el muchacho es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana. La confrontación de sus ideas con la realidad suele ser una causa de grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas, crisis religiosas, ruptura brusca de sus relaciones afectivas con los padres, etc.

## B. Referencias conceptuales

Es indudable que la psicomotricidad ha adquirido gran importancia dentro de la educación, puesto que a través de ella se logra una madurez, para cualquier tipo de aprendizaje.

Si existen huecos o falta de ella es que no se dio la ejercitación debida.

La psicomotricidad brinda maduración en el individuo sobretudo en la etapa preoperacional, que comprende de los 2 a los 7 años. En esta etapa el niño manipula sobre objetos concretos, y a través de los cuales coordina las relaciones entre ellos; agrupa, clasifica, cuenta, compara, etc., y por consecuencia, llega así a la abstracción del número.

### 1. Maduración

"Se define maduración a la suma de características de la evolución neurológica que presenta la mayoría de los individuos en las diferentes edades de la vida y que permiten la aparición y uso de las capacidades potenciales innatas, experiencias en el área de su comportamiento" (5)

---

(5) GIORGANO, Luis. Discalculia escolar. Ed. I.A.R., Buenos Aires, 1976, p. 195.

Evolución neurológica implica, fundamentalmente maduración progresiva inconcebible sin modificaciones del sistema nervioso. Modificaciones que en la especie humana van caracterizando las diferentes edades con funciones nuevas, originadas en una u otra del potencial genético. El niño va cumpliendo ordenada y progresivamente el mismo ciclo de la mayoría, siguiendo pautas cronológicas que permiten establecer la línea normal de desarrollo con características madurativas para cada edad.

Así por ejemplo, un niño de más de 6 años de edad que concurre a la escuela primaria y no distingue con claridad cual es su izquierda y cual es su derecha, tiene una función de su maduración -la de lateralidad- por debajo del nivel normal, ya que la mayoría de los pequeños de esa edad, sometidos a los ejercicios psicomotrices, han alcanzado aquel conocimiento. Por consiguiente estará expuesto, entre otras cosas, a confundir los números 1, 3, 4, 9, cuando inicie el aprendizaje del cálculo.

a. Factores iniciales que determinan el proceso de ma  
duración

El proceso de maduración es originado por dos factores: - el factor hereditario, también llamado genético y el factor am  
biental, o sea nutritivo, relacionado con el medio donde se de  
sarrollan los genes. Este factor, transmite la misma especie, juntamente con las características individuales de los progeni  
tores, a tal punto que se ha comprobado la transmisión de pa--

dres a hijos de procesos lentificados de maduración.

La genética es la ciencia moderna que estudia todo lo vinculado con este importante desarrollo; los genes son los responsables de las transmisiones hereditarias, se basa en principios biológicos y en leyes fundamentales que hacen albergar la esperanza de que en futuros próximos su divulgación hará que los jóvenes de ambos sexos adquieran el compromiso de aprovecharlos, en beneficio de sus descendientes.

Cada uno de los genes tiene el poder de autoduplicarse, así aumenta el material de transmisión y hay mayor crecimiento celular, con la correspondiente formación de proteínas.

Por consecuencia, la diferenciación y el ritmo de evolución del sistema nervioso será normal, y quedará asegurada así la fuerza psicomotriz, junto con el poder y nivel de la inteligencia.

El otro factor determinante del proceso madurativo es el llamado ambiental o nutritivo, y que constituye el medio en que habrán de desenvolverse los genes.

En ocasiones, el responsable principal de los trastornos es el mismo feto, que se encuentra en inferioridad de condiciones para aprovechar el material que se le prodiga para su crecimiento, pero por lo general recae sobre la madre la responsabilidad de las anomalías, pesa sobremanera el estado de la placenta y de la mucosa uterina, como así también su deficiente oxígeno, glucógeno, sales, etc.

El ambiente nutritivo en que se hallan es también condicio-

nado por las influencias de las hormonas ováricas, a tal punto que se ha llegado a determinar en serias investigaciones de la boratorio que, si se suministra estrógeno en las primeras divi siones del huevo, puede provocarse su destrucción.

Finalmente conviene sostener desde el punto de vista práctico que la deficiente alimentación de la futura mamá influye también en el desarrollo del feto; a esto debe sumarse la influencia de los estados emocionales antes de la concepción del hijo o durante el embarazo, que podrán repercutir en el proceso de aprendizaje o en la conducta infantil.

#### b. Maduración y aprendizaje

Las funciones referentes a la maduración biológica, en su mayoría, no se presenta al educador en forma clara.

No las descubre fácilmente en sus alumnos, es preciso hacerlo a través de cuestionarios, pruebas y exámenes especiales. Esta circunstancia posibilita su hallazgo antes que el educando inicie el aprendizaje formal, situación ventajosa que permite al docente la realización de planes didácticos especiales, tendientes a normalizar el proceso madurativo, que revisten suma importancia pues pueden evitar los principales trastornos del aprendizaje.

Conviene advertir que estos dos grupos fundamentales, el de maduración y el de aprendizaje, no siempre pueden considerarse por separado. Existen entre ellos una interacción, una interdependencia que obliga al educador a establecer relacio--

nes bien precisas. Pero colocándose en un plano estrictamente práctico, resulta ventajoso dar prioridad al proceso de maduración, por considerarlo más importante.

La maduración condiciona el aprendizaje. Imposible sería por ejemplo, enseñar a hablar a un lactante. Todas las técnicas del aprendizaje, por más variadas y especiales que fuesen, fracasarían en su intento; ya que por su edad cronológica no han alcanzado el nivel de maduración que permite el lenguaje.

## 2. Psicomotricidad

"Entendemos por psicomotricidad la actuación de un niño ante unas propuestas que implican el dominio de su cuerpo-motricidad- así como la capacidad de estructurar el espacio en el que se realizará estos movimientos al hacer la interiorización y la abstracción de todo proceso global" (6)

En síntesis la psicomotricidad es el resultado que implica no solamente las partes sensoriales, motrices e intelectuales, sino también los procesos que coordinan y ordenan progresivamente los resultados de estas estructuras.

A continuación partimos de la siguiente división de la psicomotricidad.

### a. Motricidad gruesa

La motricidad gruesa analiza los movimientos globales del-

---

(6) COMELLAS, Ma. Jesús. La psicomotricidad en preescolar. - Ed. C.E.A.R., Barcelona, 1984, p. 11.

cuerpo y tiene dos diferentes tipos de dominio. Uno de ellos es el dominio corporal dinámico, que es la capacidad de dominar las diferentes partes del cuerpo (brazos, piernas, cintura, etc.), de hacerlas mover a voluntad o realizando un orden determinado, permitiendo no tan sólo un movimiento de desplazamiento sino también una sincronización de movimientos, superando las dificultades que los objetos, el espacio o el terreno impongan, llevándolo al cabo de una manera armónica, precisa, sin rigideces ni brusquedades.

Esta coordinación dará al niño una confianza y seguridad en sí mismo, pues se dará cuenta del dominio que tiene de su cuerpo en cualquier situación.

Dentro de esta área del dominio corporal dinámico hay muchos aspectos y pequeñas áreas que son las que, si las seguimos, nos van a permitir trabajar toda el área desde los diferentes aspectos.

Estos aspectos son:

- Coordinación general.
- Equilibrio.
- Ritmo.
- Coordinación visomotriz.

Enseguida se explicarán brevemente los aspectos anteriores:

- Coordinación general: es el aspecto más global y conlleva que el niño haga todos los movimientos más generales, interviniendo en ellos todas las partes del cuerpo y habiendo alcan

zado esa capacidad con una armonía y soltura que variarán según las edades.

- Equilibrio: entendemos por equilibrio la capacidad para vencer la acción de la gravedad y mantener el cuerpo en la postura que deseamos; sea de pie, sentada o fija en un punto sin caer.

Así pues, el equilibrio es un aspecto mediante el cual, sin forzar al niño, se pueden determinar unas etapas que podrían ser consideradas evolutivas por los diferentes grados de dificultad que representa su realización.

- Ritmo: está constituido por una serie de sonidos separados por intervalos de tiempo más o menos corto.

Con el ritmo, el niño aprende a organizar y ordenar sus propios movimientos que hacen de él un conjunto armónico y equilibrado.

Al tener el niño posibilidades de coordinar sus movimientos y de seguir un ritmo, tendrá la capacidad de utilizar su cuerpo como medio de expresión.

- Coordinación visomotriz: la maduración de nuestra coordinación visomotriz conlleva una etapa de experiencias y se necesitan cuatro elementos que son: el cuerpo, el sentido de la visión, el oído y el movimiento del cuerpo o del objeto.

El niño va desarrollando sus facultades intelectuales y de movimiento para integrarse al medio ambiente con todas sus variantes. Después de una larga evolución para ir explorando el espacio y adquiriendo unas experiencias determinadas, el niño -

va acomodándose a su entorno y esta adaptación queda suspendida al nivel de madurez visomotriz.

Existe un segundo dominio, llamado corporal estático, que comprende todas aquellas actividades motrices que llevarán al niño a interiorizar su esquema corporal; aquí entran, por tanto, la respiración y la relajación, ya que estas actividades llevarán al niño a profundizar e interiorizar toda la globalidad de su propio yo, tales actividades son:

- Tonicidad: el tono se manifiesta por el grado de tensión muscular necesario para poder realizar cualquier movimiento adaptándose a las nuevas situaciones de acción que realiza la persona, como el andar, coger un objeto, estirarse, relajarse.

El tono muscular está regulado por el sistema nervioso.

- Autocontrol: es la capacidad de encarrilar la energía tónica para poder realizar cualquier movimiento. Es necesario que el niño tenga dominio del tono muscular para obtener así un control de su cuerpo, en el movimiento y en la postura determinada.

Es una forma de equilibrio instintivo que se adquiere ejerciendo formas de equilibrio estático y dinámico, así como todas aquellas situaciones en que el dominio muscular es preciso de una manera muy especial: relajación, control de la respiración, motricidad facial.

Podemos decir que un niño ha conseguido un cierto nivel positivo de autocontrol cuando llega a independizar sus movimientos y/o analizarlos para realizar una acción determinada.

- **Respiración:** es la función mecánica y automática regulada por centros respiratorios. Su misión es la de asimilar el oxígeno del aire necesario para la nutrición de nuestros tejidos y desprender el anhídrido carbónico producto de la eliminación de los mismos.

- **Relajación:** es la reducción voluntaria del tono muscular.

#### b. Motricidad fina

La motricidad fina comprende todas aquellas actividades del niño que necesitan de una precisión y un elevado nivel de coordinación.

La motricidad fina se refiere a los movimientos realizados por una o varias partes del cuerpo.

La motricidad fina implica un nivel elevado de maduración y un aprendizaje largo para la adquisición plena de cada uno de sus aspectos, ya que hay diferentes niveles de dificultad y precisión. Para lograrla, se ha de seguir un proceso cíclico delimitándose diferentes objetivos según las edades.

Los aspectos de la motricidad fina que se pueden trabajar más, tanto a nivel escolar como educativo, son:

- Coordinación visomanual.
- Fonética.
- Motricidad facial.
- Motricidad gestual.

A continuación se describen brevemente los aspectos anteriores.

- **Coordinación visomanual:** ésta conducirá al niño al dominio de la mano. Los elementos más afectados, que intervienen directamente son: mano, muñeca, antebrazo y brazo.

Para poder realizar adecuadamente las tareas que le pedi--mos, además de un dominio muscular y una coordinación en los -movimientos será necesario que el niño adquiriera una coordina--ción visomotriz; es decir, una capacidad mediante la cual la -mano es capaz de realizar unos ejercicios de acuerdo con lo -que ha visto y al plasmarlos en la superficie podrá comprobar--su realización con aquellos que ha visto anteriormente.

- **Fonética:** todo el lenguaje oral se apoya en unos aspectos funcionales que son los que le dan al cuerpo, el acto de -fonación, donde es posible el paso del aire a través de dife--rentes órganos; motricidad general de cada uno de los órganos--tales como el velo del paladar, lengua, labios, cuerdas buca--les, coordinación de diferentes movimientos; automatización -del proceso fonético del habla.

Todo ello es un aspecto dentro de la motricidad muy impor--tante a estimular y a seguir de cerca, para garantizar un dominio de cada uno de estos aspectos.

- **Motricidad facial:** poder dominar los músculos de la ca--ra y que respondan a nuestra voluntad nos permite acentuar -unos movimientos que nos llevarán a exteriorizar unos senti--mientos emocionales y manera de relacionarlos; es decir, acti--vidades respecto al mundo que nos rodea.

- **Motricidad gestual:** el dominio parcial de cada uno de -

los elementos que comprenden la mano es una condición básica - para que aquella pueda tener una precisión en sus respuestas.

Tanto la coordinación manual como la visomanual exigen un dominio de la muñeca que permite una autonomía de la mano respecto al brazo y el tronco un control de independencia segmentaria, así como un tono muscular.

Ahora bien, para la mayoría de las tareas, además de este dominio global de la mano, se necesita también de un dominio de cada una de sus partes, cada uno de los dedos, el conjunto de todos ellos.

### c. Esquema corporal

La organización del esquema corporal proporciona al escolar estímulos sensoriales que al percibirlos en su organismo - le ayudan a discriminar la imagen de su cuerpo, los movimientos de éste en el espacio y en el tiempo, su lateralidad y la coordinación de sus ejes corporales en un constante diálogo - con los objetos, las personas y el medio.

Tenemos la siguiente división:

- Conocimiento de las partes del cuerpo: este conocimiento implica un tomar conciencia no tan sólo de uno mismo, sino también de los demás.

La importancia de este aspecto, radica en que proporciona al educando los elementos que le permitan conocer y diferenciar los movimientos específicos de cada una de las partes de su cuerpo y establecer la forma en que puedan mejorarse, ayu--

dándole con ello a aumentar gradualmente sus facultades.

- Ubicación espacio-tiempo: consiste en la capacidad que tiene el individuo para demostrar dominio sobre su entorno.

El niño, como ser humano, necesita conocer el medio en que se desarrolla; al moverse en el espacio necesita situarse y saber como actuar en el mundo en que vive. Llega a orientarse en el tiempo y en el espacio con base en sus vivencias, es decir, a los acontecimientos que el medio le brinda, a su programa de actividades diarias.

En este sentido no podemos hablar del tiempo y el espacio en forma separada, puesto que este último se da en el primero y siempre que exista espacio, existirá tiempo.

- Coordinación de ejes corporales: se refiere al trabajo interrelacionado de los diferentes segmentos corporales en correspondencia con las líneas imaginarias que dividen al cuerpo.

Se denominan ejes corporales a las líneas imaginarias que dividen al cuerpo en dos partes:

Eje longitudinal: divide al cuerpo en una mitad derecha y otra izquierda y se materializa en la columna vertebral.

Eje transversal: divide al cuerpo en una mitad superior y otra inferior. Este eje es perpendicular al longitudinal.

Eje dorso-ventral: divide al cuerpo en una parte posterior y en otra anterior.

La utilidad de identificar los ejes, es en primera instancia, para poder realizar movimientos con uno o más segmentos del cuerpo independientemente de los otros restantes y posteriormente

te producir movimientos organizados de mayor complejidad.

### 3. El número

#### a. Evolución histórica

El número, que tan familiar nos es hoy a nosotros, fue elaborado muy lentamente. Esto puede verse en el modo de contar de distintas razas que hasta tiempos muy recientes han permanecido en un nivel relativamente primitivo de vida social. En algunas de ellas los números mayores de dos o tres no tenían ya nombres; en otras llegaban algo más lejos pero terminaban al cabo de pocos números; para los restantes decían simplemente "muchos" o "incontables". Sólo gradualmente se fueron acumulando en los pueblos un conjunto de nombres claramente distintos para los números.

Al principio estos pueblos no tenían la noción de número, aunque podían, a su manera, juzgar sobre el tamaño de una u otra colección de objetos con los que se encontraban a diario. Debemos concluir que los números eran directamente percibidos por ellos como una propiedad inseparable de una colección de objetos, una propiedad que ellos, sin embargo, no podían claramente distinguir.

A un nivel inmediatamente superior, el número aparece ya como una propiedad de una colección de objetos, aunque no se distingue todavía de la colección en cuanto "número abstracto"

Esto es obvio si observamos los nombres que reciben algu--

nos números entre ciertos pueblos: "mano" para cinco y "hombre completo" para veinte. Aquí cinco se entiende no en sentido abstracto, sino simplemente en el sentido de "tantos como los dedos de una mano"; veinte es "tantos como los dedos de las manos y los pies del hombre".

De este modo también ocurrió que se utilizaron distintos nombres para un mismo número de objetos distintos; ciertos números para contar personas, otros para contar botes, y así sucesivamente hasta llegar a diez diferentes clases de números. Pero no se trata de números abstractos, sino simplemente de una especie de "apelación" referida sólo a una clase de objetos.

#### b. Concepto

Un número es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia uno a uno con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible. Para descubrir esta propiedad y distinguirla claramente fue necesario comparar entre sí muchas colecciones de objetos. Durante generaciones y generaciones la gente repitió la misma operación millones de veces y de este modo descubrió los números y las relaciones entre ellos.

#### c. Representación gráfica

Toda representación gráfica implica siempre dos términos: significado y significante gráfico.

"El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese gráficamente, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado" (7)

Por ejemplo: el numeral 3 es un caso similar, al ser arbitrario y convencional, ya que no hay semejanza entre dos curvas superpuestas (3) y el concepto de número tres.

Podría utilizarse un significante distinto ya que tiene la posibilidad de adoptar muchas formas diferentes, ninguna de las cuales guardarían semejanza con el concepto representado. De allí la arbitrariedad de este signo.

---

(7) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela 1. Ed. S.E.P.-U.P.N., México, 1988, p. 61.

### CAPITULO III

#### DIDACTICA PARA LA ABSTRACCION DEL NUMERO EN EL PRIMER GRADO

##### A. La educación en primer grado en la escuela primaria

La educación es un proceso permanente y a través de éste, el individuo se capacita para actuar de forma consciente frente a nuevas situaciones de la vida.

La educación en el primer grado tiene como objetivo, mediante la aplicación del programa integrado, desarrollar los aspectos socioafectivo, psicomotriz y cognoscitivo, los cuales le llevarán a ser, un ser reflexivo y crítico que participe de forma responsable en la transformación de la sociedad a la que pertenece.

##### 1. Programa integrado

En el proceso de aprendizaje, la integración consiste en presentar al alumno las cosas, los hechos como se presentan en la realidad, como un todo unificado, susceptible de ser estudiado parcialmente desde cada una de las áreas de aprendizaje.

El concepto de integración es afin al sincretismo que el niño presenta en esta edad. Se trata de vivenciar las situaciones para que impregnen la experiencia individual y puedan

introducirse en la personalidad del niño.

La integración en el primer grado constituye la respuesta-didáctica al imperativo psicológico del niño; por eso es indispensable considerar fundamentalmente criterios psicológicos y pedagógicos, así como los criterios de integración en la elaboración de un programa integrado.

#### a. Fundamentos psicológicos

Podemos fundamentar la integración en las leyes de aprendizaje y en los estudios experimentales sobre psicología evolutiva tan estimulados por las investigaciones de Piaget. El niño aprende mejor las cosas cuando se le enseñan relacionadas; entrelazadas unas adquisiciones con otras e íntimamente ligadas con objeto de que formen un bloque interrelacionado que se grabe en su inteligencia, concretamente en la memoria, pero en una memoria de tipo operativo; que las adquisiciones penetren en su interior como vivencias, sus experiencias.

Que se ejercite a través de la manipulación de objetos, que desarrolle una mentalidad más creativa, que el niño realice ejercicios psicomotrices como correr, saltar, recortar, colorear, ensartar, etc., para que logre construir su pensamiento lógico-matemático a través de seriaciones, clasificaciones y conservación de la cantidad, ya que ésto no es directamente enseñable; sin embargo, dado que su desarrollo depende fundamentalmente de estas acciones, se fomentará en el niño la reflexión sobre diferentes situaciones como juegos encaminados -

para lograrlo como algo vivido y adquirido con la práctica. El valor de la vivencia es algo fundamental en esta concepción de aprendizaje.

El pensamiento del niño de 6 a 8 años es global, porque primeramente capta conjuntos y manifiesta dificultades en la percepción y observación de los detalles.

La integración se basa, tanto en la naturaleza de la ciencia misma y el entorno sociocultural en el que se desarrolla, como en la naturaleza del educando, en sus necesidades e intereses y en una metodología activa.

#### b. Criterios pedagógicos

Los criterios pedagógicos que han de tenerse en cuenta para la integración del programa son, entre otros los siguientes:

- Reunir y coordinar todas las cuestiones en torno a un punto unitario que dé significado a todo lo demás; proporcionar una estructura orgánica a los contenidos, a los objetivos de aprendizaje y a las actividades.

- Fusionar las ocho áreas del conocimiento que constituyen el plan de estudios, organizándolas lógicamente y científicamente y uniendo los conocimientos en una síntesis sólida y rica en significados para el educando.

- Comenzar el aprendizaje por el todo y posteriormente permitir la atención hacia las partes que lo integran.

- Sistematizar el proceso de aprendizaje a fin de economizar el esfuerzo del docente y los alumnos.

- Evitar repeticiones, saltos, distorsiones, fragmentaciones y falta de coherencia entre los contenidos de las áreas del plan de estudios.

- Apoyarse en situaciones vitales y en los intereses del niño.

- Favorecer la acción del niño en el sentido de que sea agente de su propio aprendizaje.

- Emplear en su metodología el método científico.

- Propiciar el desarrollo integral y armónico del niño.

### c. Criterios de integración

Para realizar un programa integrado hay que determinar también los criterios de integración, es decir, el eje o ejes o núcleos integradores en torno a los cuales van a girar los objetivos y contenidos del programa.

Se seleccionaron tres de los métodos más usuales para la integración educativa que, adaptados y combinados, originaron la modalidad que se presenta en este programa.

El método de esquemas conceptuales, que consiste en tomar como núcleo integrador una idea eje de la ciencia o una situación real del mundo del niño.

Los ejes o núcleos integran una idea de la ciencia o una situación real del mundo del niño.

Los ejes o núcleos integradores pueden ser nociones básicas científicas o situaciones o hechos reales, en torno a los cuales se agrupan los contenidos. Los procesos del método cien

tífico (la observación, la experimentación, etc.) pueden ser - también núcleos integradores.

- El método de procesos consiste en tomar como núcleo no - un contenido, sino uno de los procesos de la investigación - científica. Aquí se tomó el primero: observación. Lo ante--rior se justifica porque el niño de esta edad es un "investigador" nato. Su profunda curiosidad lo lleva a observar, preguntar y manipular continuamente. A través de la observación se pone en contacto con su mundo y a medida que experimenta, su mundo se va ampliando. Son sus experiencias las que lo van introduciendo en el mundo de los conceptos, en la formación de - actitudes y en el desarrollo de su capacidad de iniciativa, investigación y descubrimiento.

Cuando el niño parte de la observación de su realidad concreta, el aprendizaje resulta más fácil y motivante, al mismo tiempo que la observación hace más viva la experiencia.

Para que los datos percibidos abarquen un contenido más rico y completo, no debemos reducir la observación a la vista, - puesto que los demás sentidos aportan aspectos muy importantes sobre los objetos y fenómenos de la vida.

- El método de objetivos, es definido por la búsqueda de - metas comunes a un conjunto de áreas de aprendizaje. Para este programa se eligió el objetivo de expresión por considerarlo necesario para el nivel de escolaridad del educando y por - estar de alguna forma contenido en las áreas del curriculum.

La forma más evidente de advertir si el niño ha interiori-

zando sus observaciones es la expresión.

A través de la observación el niño percibe la realidad poco a poco y de manera gradual, los aspectos de ella. Pero lo que percibe es más de lo que sabe expresar por lo que hay que equilibrar la observación y la expresión.

La comunicación de lo observado debe hacerse mediante lenguajes diferentes, según la madurez del niño: corporal, gestual, plástico, oral. En el trabajo diario del aula, cualquier aprendizaje realizado debe poder expresarse en estos lenguajes ésto implica la creación, la espontaneidad y la aceptación.

El primero de los tres métodos mencionados apunta más a los contenidos del programa, en tanto que el segundo y el tercero, a la operatividad dinámica del proceso de aprendizaje.

## 2. Esferas del desarrollo

Mediante la integración de las esferas socioafectiva, psicomotriz y cognoscitiva se logrará en el niño un desarrollo armónico e ideal en formación ya que todo lo percibe de una manera global.

En estos tres aspectos se desarrollará la personalidad del niño, mediante la percepción corporal, se incrementará su pensamiento de prelógico a lógico de una manera intuitiva, se desarrollará su lenguaje, y se contribuirá en su socialización.

### a. Aspecto socioafectivo

En esta esfera, se proporcionan actividades para desarrollar los diferentes aspectos de su personalidad.

El niño pasa del egocentrismo a la socialización a través de: participación en rondas, colaboración en el orden, la limpieza y mantenimiento de la escuela, trabajo en equipos organizados por el maestro, integración a juegos colectivos organizados por el maestro, participación en discusiones colectivas, - esperando su turno y escuchando a los demás; así como también en la organización colectiva de algunos materiales y manejo de los mismos por grupos.

El niño tiene necesidad constante de reafirmación y afecto y ésto se puede lograr por medio de organización del ambiente escolar para la expresión de ideas, sentimientos y estado de ánimo, elección de amigos para formar sus grupos de juego y trabajo, desempeño de tareas por el maestro, fundamentales para la organización escolar.

#### b. Aspecto psicomotriz

En este aspecto, se realizarán actividades que el niño pueda desarrollar para lograr las diferentes áreas de la personalidad.

Mediante la percepción corporal el niño reconocerá las diferentes partes de su cuerpo.

Las actividades que le ayudarán al desarrollo de su coordinación motriz gruesa son: mantenerse parado sobre un solo pie, caminatas sobre espacios pequeños sin perder el equili-

brio, carrera libre y de diferente intensidad, así como también en diferentes direcciones; saltos sobre un pie, saltos en diferentes direcciones sin perder el equilibrio, bajar escaleras - sin ayuda, alternando los pies, sin apoyar en el barandal; gastear, trepar, rodar y galopar, compartiendo el espacio con sus compañeros, imitación de movimientos de sus compañeros o del maestro, lanzamiento de objetos de diferentes pesos y tamaños en distintas direcciones y a distancias variadas; martillando.

La coordinación motriz fina se desarrollará mediante los ejercicios de: autonomía en el vestirse y desvestirse, autonomía en el manejo de utensilios para comer, tapando y destapando envases, abrochando y desabrochando botones, cierres, broches y ganchos, ensartando y desensartando diferentes objetos, doblando y desdoblando telas y papeles.

### c. Aspecto cognoscitivo

En esta parte del desarrollo se proporcionan actividades - que el niño pueda realizar para incrementar su personalidad. - Su pensamiento prelógico se irá transformando paulatinamente en pensamiento lógico a través de: comparación y clasificación de formas, tamaños, colores, texturas y posiciones; ordenamiento - de series de objetos de mayor a menor y de menor a mayor, ejercicio de seriación reproduciendo secuencias dadas.

El niño percibe de una manera global las cosas que paulatinamente derivará en el análisis de: características de los objetos sacando semejanzas y diferencias en cuanto a función y gé

nero, distinción del timbre, altura e intensidad de los sonidos; percepción a través de los órganos de los sentidos y discriminación de sensaciones.

Irà desarrollando su lenguaje y utilizará el manejo intuitivo a los inicios de la lógica por medio de: la comprensión de tres órdenes seguidas, complementación de frases y cuentos cortos, narración de experiencias, así como invención de cuentos cortos, reconocimiento de rimas, manejo de palabras opuestas con su significado, investigación del significado de palabras, descripción de la ubicación de los objetos y láminas, expresión a través de gestos y mímica, y asociación de palabras por su relación, género o descripción.

Dando en el alumno la adecuada ejercitación dentro de las tres esferas del pensamiento, se logrará un desarrollo armónico e ideal en la formación del individuo.

### 3. Objetivos de la educación primaria

La educación, como todo proceso histórico es abierta y dinámica; influye en los cambios sociales y, a la vez, es influida por ellos. A ella le corresponde proporcionar a nuestro país, conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación; en sí es factor de cambio.

Con la educación primaria se busca la formación integral del individuo, por tal motivo tiene carácter formativo de ahí la necesidad de que el niño aprenda a aprender, que busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones, a tra-

vés de la reflexión, y que participe responsable y críticamente en la vida social.

De acuerdo con las finalidades establecidas por la educación que imparte el Estado, las necesidades del niño y las condiciones socioeconómicas y políticas del país, se han elaborado para este nivel educativo los siguientes objetivos generales:

- Conocerse y tener confianza en sí mismo, para aprovechar adecuadamente sus capacidades como ser humano.
- Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano.
- Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.
- Comunicar su pensamiento y su afectividad.
- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de decisiones individuales y sociales.
- Participar en forma organizada y cooperativa en grupos de trabajo.
- Integrarse a la familia, la escuela y la sociedad.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Asimilar, enriquecer y transmitir su cultura, respetando a la vez, otras manifestaciones culturales.
- Adquirir y mantener la práctica y el gusto por la lectura.
- Combatir la ignorancia y todo tipo de injusticia, dogmatismo y prejuicio.
- Comprender que las posibilidades de aprendizaje y creación no están condicionadas por el hecho de ser hombre o mujer.

- Considerar igualmente valiosos el trabajo físico y el intelectual.

- Contribuir activamente al mantenimiento del equilibrio - ecológico.

- Conocer la situación actual de México como resultado de los diversos procesos nacionales e internacionales que le han dado origen.

- Conocer y apreciar los valores nacionales y afirmar su amor a la Patria.

- Desarrollar un sentimiento de solidaridad nacional e internacional basado en la igualdad de derechos de todos los seres humanos y de todas las naciones.

- Integrar y relacionar los conocimientos adquiridos en todas las áreas del aprendizaje.

- Aprender por sí mismo y de manera continua para convertirse en agente de su propio desenvolvimiento.

#### a. Objetivos de primer grado

El primer grado, en la educación, es la base fundamental - que le permitirá al alumno entender los contenidos programáticos, durante el transcurso de los siguientes grados escolares.

En este grado escolar, se espera que el alumno sea capaz - de:

- Desarrollar actitudes positivas hacia el proceso de - aprendizaje.

- Desarrollar actitudes de cooperación, respeto y responsa

bilidad.

- Tomar conciencia de pertenecer a una comunidad.
- Desarrollar su capacidad de observación y experimentación

elemental.

- Comunicarse mediante diferentes lenguajes.
- Iniciarse en el aprendizaje de la lectura y escritura.
- Aplicar nociones matemáticas en la resolución de proble-

mas.

- Desarrollar su percepción y ubicación espacial.
- Desarrollar su expresión corporal, plástica y musical.
- Desarrollar su coordinación motriz gruesa y fina.
- Desarrollar su creatividad e imaginación.
- Practicar normas de seguridad e higiene.

#### b. Objetivos del área de matemáticas

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre. Casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos.

En la mayoría de los procesos tecnológicos e industriales - se utilizan modelos, se hacen cálculos y mediciones, se dan diversas aplicaciones matemáticas y se le reconoce también cualidades formativas. Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos - o sucesos de la realidad, discriminar sus elementos esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar -

hechos o entidades, crear sistemas teóricos: esto es, abstraer, generalizar y sistematizar.

Es conveniente que el educando encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos, y que le permita informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas.

El uso del razonamiento inductivo deberá ser predominante en esta etapa, posibilitando con ello que la educación del niño tenga un carácter altamente creativo, por ello es recomendable que el aprendizaje de la matemática sea multisensorial.

Es indispensable que el niño manipule los objetos antes de ver su representación pictórica y simbólica. Para adquirir la noción de número, por ejemplo, no basta que el niño vea dibujos de colecciones o escriba símbolos. Este proceso parte del manejo de objetos concretos, sigue con la representación gráfica de ellos, continúa con la simbolización y culmina con la aplicación de lo aprendido.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, y con los objetivos generales de la educación primaria, proponemos que en su estudio de la matemática el niño adquiera conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos que le permitan:

- Desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional. El estudio de la matemática debe contribuir al desarrollo de la disposición y capacidad que tiene el niño para hacer observaciones sobre tamaños, formas, números y regularidad; para comparar objetos y sucesos y para extraer conclusiones cualitati

vas y cuantitativas a partir de dichas observaciones.

- Manejar con destreza las nociones de número, forma, tamaño y azar en relación con el mundo que los rodea.

El educando realizará experimentos sencillos y será capaz de expresar sus resultados. Esto lo llevará a efectuar operaciones aritméticas, a reconocer, a apreciar las diferentes formas geométricas y su utilidad en la vida diaria, a percibir y calcular el tamaño de los objetos y a considerar algunas situaciones de carácter azaroso.

- Utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana.

El niño deberá actuar durante todo el proceso de su aprendizaje observando, preguntando, experimentando, proponiendo, resolviendo, inventando, expresando, comunicando, etc. De esta manera estará utilizando la matemática como medio de expresión que le ayuda a conocer el mundo y a informar a los demás lo que percibe de ese mundo. Al mismo tiempo, irá desarrollando su confianza en sí mismo y en la matemática.

B. Sujetos que intervienen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en primer grado

En el proceso de enseñanza-aprendizaje en el primer grado el maestro ocupa un papel fundamental, ya que el niño al ingresar a la escuela sufre un desequilibrio emocional por el temor que representa a lo desconocido; es aquí donde la labor del maestro de primer grado toma gran importancia ya que al infundir

en el alumno seguridad en sí mismo a través de sus actitudes, -  
logrará integrarlos respetando su individualidad y capacidad.

Este proceso no se puede llevar a cabo sin la cooperación -  
activa de los padres de familia, quienes deben de estar con -  
scientes que la educación no depende tan sólo del maestro y del  
alumno.

### 1. Maestro

Tiene una función determinante en el éxito o fracaso esco-  
lar, puede organizar las emociones del niño y canalizarlas con-  
vistas a la consecución de determinadas metas escolares.

El maestro, en una sociedad en que la familia se encuentra  
en crisis y está casi ausente en la socialización del niño, es-  
tá reemplazando a los padres. Este conduce al alumno a asumir  
nuevas actitudes mentales, nuevos valores, conocimientos y nue-  
vas motivaciones. Transmite nuevos modelos de comportamiento, -  
orientaciones e ideas.

El maestro debe tener confianza en los recursos de cada -  
alumno, respeto hacia los niños, favorecer la experiencia perso  
nal y hacer constante referencia a la realidad.

#### a. El maestro de primer grado

Para la ubicación de un maestro en el primer grado se debe-  
tomar en cuenta sus características, las cuales deben ser: pa-  
ciencia, alegría, amabilidad, comprensión; que tenga habilidad-  
para contar cuentos, dibujar, cantar, etc., que sea humanitario

y le guste convivir con los pequeños, ya que ellos son como una masa moldeable en sus manos y requieren de confianza y seguridad por parte de su maestro.

Los directores deben ser capaces de saber elegir al maestro de primer grado y nunca imponer su autoridad al darle este grado a alguien por represalia o por novatear, ya que las consecuencias de una mala elección es la crueldad con que muchos maestros tratan a sus alumnos haciéndolos víctimas de sus problemas, convirtiéndolos en el objeto directo de la ira en contra del director.

El maestro debe conocer las características del niño, las etapas en que vive, con el fin de no propiciar tropiezos o cometer injusticias.

Ha de ser en las aulas el agente promotor del proceso de modernización social.

Lo anterior exige, además de vocación y voluntad para conducir este proceso, el compromiso del docente para comprender y contribuir a transformar la realidad económica, política, social y cultural de la nación.

## 2. Alumno

Indudablemente, la educación del niño no se inicia en el momento de su ingreso a primer grado: la labor de la escuela primaria consiste en aportarle los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene y las actitudes positivas para consigo mismo y con

los demás.

a. Antecedentes del niño que llega a la escuela prima  
ria

Aunque a los 6 años el desarrollo mental y social del niño se ha adecuado ya para afrontar la experiencia escolar, el ingreso a la escuela representa siempre un trauma afectivo.

El niño de esta edad es egocéntrico, sus juicios y razonamientos se caracterizan por falta de objetividad y por una incapacidad de entender los sentimientos de los demás.

Continúa dependiendo de los padres, tanto material como - emotivamente y al mismo tiempo se hace más amplia el área de - las relaciones con el grupo de compañeros. La escuela repre-- senta el lugar privilegiado donde tienen oportunidad de experii mentar nuevas relaciones interpersonales que le ayudan en su - proceso de socialización y donde ejercitar una particular indep endencia. Establece contacto con otros alumnos que le dan la oportunidad de experimentar las propias relaciones primarias - con los hermanos y las hermanas.

Existen niños que pueden encontrar dificultad para hacer - amistad porque transfieren en las nuevas relaciones con los - compañeros, las dificultades, los conflictos del propio ambient e. Las nuevas amistades y el grado de aceptación de que goce pueden reforzar en el niño su autoestima haciéndole comprender que es capaz de amar y que consigue hacerse estimar y amar a - su vez.

El niño descubre sus insuficiencias y la necesidad de completarse en la relación con los otros, descubre el placer de la solidaridad de grupo y se ve empujado a sublimar y superar sentimientos de envidia y celos.

El aprendizaje se basa, fundamentalmente, en la experiencia personal del niño.

El maestro se enfrenta a un grupo de niños que difieren en capacidades y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarse en el mismo tiempo y con igual éxito.

Las características del medio socioeconómico al que pertenecen los alumnos determinarán en gran parte, a través de sus experiencias previas: actitudes, motivaciones, necesidades, posibilidades, y, sobre todo, la expectativa del niño frente al medio escolar.

La integración satisfactoria del alumno en el grupo escolar ha de favorecerse evitando todo tipo de discriminación vinculada con el medio del que proviene.

El maestro debe tomar en cuenta los problemas y carencias de los alumnos, y trabajar sin establecer comparaciones.

Es importante conocer y desarrollar los intereses propios del niño, ya que las actividades y contenidos del programa se basan en ellos. Además, partiendo de los ya existentes, se puede promover la formación de nuevos intereses.

#### b. Integración del niño en el grupo

La relación afectiva entre el niño y el maestro es fundamenta

tal en el primer grado, su percepción es global, es decir que percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar sus componentes.

En esta edad aparecen algunas actitudes de agrado hacia el orden, aunque todavía acompañadas de despreocupación, por lo que el excesivo requerimiento de orden y limpieza por parte del maestro puede ser motivo de angustia para el niño y producir un efecto contrario.

Los niños de primer grado comparten intereses comunes en los juegos. Es natural que juntos, niños y niñas, jueguen a la comidita como a las carreras de coches, aunque estos muchas veces sea limitado por prejuicios de tipo social. Por lo mismo, considerando que los aprendizajes son de suma importancia en cuanto a la proyección de los niños, es fundamental que el maestro programe sus actividades indistintamente para ambos sexos.

El niño necesita vivir y convivir en un ambiente comprensivo y estimulante, cordial y afectuoso, que no debe confundirse con la debilidad o la falta de orientación.

Necesita, como todo ser humano, saberse aprobado, comprendido y estimado para elaborar una imagen positiva de sí mismo y del nuevo grupo social en el que se desenvuelve.

Será en el transcurso del año escolar, a través de experiencias de aprendizaje y de acuerdo con el proceso de maduración, como irá surgiendo en el niño la capacidad analítica de totalidades que le permitirá apreciar elementos y relaciones.

Resuelve por medio de la intuición una serie de problemas -



102505

102505

que se le presentan, tales como control de esfínteres, el comer, el sueño, etc., pero su pensamiento no manifiesta todavía una estructura lógica que respalde esas acciones.

El desarrollo del pensamiento infantil, aunado a la experiencia constante con los objetos, permitirán que el niño hacia los 7 u 8 años, se inicie en el entendimiento de la lógica de estos planteamientos al llegar a la etapa de las operaciones concretas.

### 3. Padres de familia

La mayoría de los padres de familia no están involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje que recibe su hijo, dejan la total responsabilidad al maestro.

Responsabilidad que debe cambiarlos de espectadores a actores conscientes en el proceso educativo.

Nadie duda que la escuela debe proyectarse a la comunidad a través de la familia y que el maestro sin la colaboración de los padres no podrá cumplir con eficiencia su función educativa; sin embargo, lo más trascendente de su labor queda enmarcada en los estrechos límites del aula y prácticamente puede afirmarse que no llega hasta el seno mismo de la familia.

Es por ésto que debemos darle la debida importancia a la actitud que tienen los padres dentro de su hogar, el maestro deberá de encauzarlo, a través de pláticas y conferencias, cuyo tema principal será la familia, en la cual se deben de compartir ciertas obligaciones y responsabilidades, por ejemplo pequeñas acti-

vidades que los hijos puedan realizar de acuerdo a su edad, com partir gustos y juegos, éstos proporcionarán el desarrollo de - su psicomotricidad, motivar el diálogo fomentando con ello la - confianza, despertando el interés por la integración familiar, - pues todo ésto se refleja en la conducta y en la formación del- carácter del niño que vendrá a proyectarse dentro del aula.

Los padres deben de convertirse en compañeros de sus hijos- compartir sus inquietudes e intereses, respetarse sus decisio-- nes, encaminándolos a enriquecer sus vivencias, para lograr una estabilidad emocional que le permitirá adquirir seguridad en sí mismo y tomar mayor interés en sus deberes escolares ya que la- imagen paterna será un estímulo para aspirar a su propia supera- ción.

#### 4. La escuela como instrucción primaria

En la escuela primaria hay niños aparentemente normales que en el transcurso del desarrollo de los objetivos programáticos- del primer grado escolar, sufren deficiencias de ubicación, ma- nipulación y lenguaje, así como dibujar y graficar.

Toda esta sintomatología vinculada con el cálculo transfor- ma al disléxico, que es aquel niño que confunde letras, las in- vierte, etc., en un alumno con discalculia escolar.

En la utilización del programa integrado el maestro ve con- mayor claridad los problemas que el niño presenta y a través de éste planea actividades enfocadas a corregir fallas como la dis- calculia escolar, la cual no tratada a tiempo se complica con -

una serie de trastornos que la agravan y son capaces de transformar la dificultad de leer y escribir en una manifiesta dificultad de aprender, (el alumno tiene fallas en el lenguaje, el dibujo, la escritura y la conducta).

La aptitud matemática sufre deterioros pues al leer o escribir confunde las cifras, las invierte o no les adjudica el lugar que les corresponde en la seriación numérica.

Es por eso que es de vital importancia llevar al cabo una adecuada ejercitación psicomotriz para lograr la corrección de tales anomalías.

#### C. Discalculia en la abstracción del número en primer grado

La discalculia es una dificultad específica en alumnos normales, que tienen fallas de identificación, confusión de números ya sea por su grafismo o su sonido, inversiones, etc.

El niño discalcúlico es un niño inmaduro, aunque hay diferentes niveles de inmadurez y causas que los originan; lingüística psiquiátrica y genética, aunque la causa determinante es la pedagogía ya que es la que origina la discalculia escolar.

##### 1. Concepto de discalculia

"Se llama discalculia escolar a las dificultades específicas en el proceso del aprendizaje del cálculo, que se observan entre los alumnos de inteligencia normal, no repetidores de grado y que concurren normalmente a la escuela primaria, pero que realizan deficientemente una o más operaciones matemáticas" (8)

---

(8) GIORDANO, Luis. Discalculia escolar. Ob. cit. p. 21.

En nuestras aulas la discalculia es uno de los problemas - más comunes que se presenta en el área de las matemáticas, estos trastornos son consecuencia de una deficiente maduración - psicomotriz, ésta si no es tratada se agrava surgiendo con - ello la pérdida de todo interés por las matemáticas, tratada - en el primer grado logra desaparecer los trastornos y normalizar el proceso de aprendizaje.

## 2. Síntomas de la discalculia

Consiste en un grupo de errores no siempre analizados en - su verdadera estructura y significación, pues el educador habitualmente, para clasificar la eficiencia del aprendizaje, se - ha valido casi siempre de la simple observación de los resultados.

### a. Los números

Los errores vinculados con los números, exigen la previa - comprobación de que el alumno tiene la noción de lo que significán. Para ello es preciso que comprenda que el número no es una cosa, sino un conjunto de cosas. Que la conservación de - las cantidades supone la conservación del número y finalmente, que la serie numérica se explica por medio de dos ideas: la - de sucesión y la de ordenamiento de conjuntos.

Estas deficiencias en el concepto de magnitud numérica son las determinantes de los errores que comete el escolar al comparar cantidades. No está en condiciones de apreciar cual es-

el mayor y cual es el menor como tampoco es capaz de establecer las diferencias.

En seguida se mencionarán algunos de los errores más frecuentes:

- Fallas en la identificación. El alumno no conoce los números, no los identifica. Al señalarle un número cualquiera de la serie, titubea, se equivoca al nombrarlos o señalarlos. - Otras veces, al dictarle un número determinado, escribe otro - cualquiera, al indicarle que copie uno o dos números de la serie, duda y se equivoca, copiando otros.

- Confusión de números de formas semejantes. Especialmente en la copia, el niño confunde grafismos parecidos, confunde el tres por el ocho, el siete con el cuatro.

- Confusión de números de sonidos semejantes. Se confunden en el dictado el dos con el doce, el siete con el seis, etc.

- Inversiones. Este trastorno se caracteriza por la forma en que el alumno escribe determinados números, los hace girar, - por ejemplo: el seis con el nueve, el uno con el siete.

- Confusión de números simétricos. Aquí el trastorno o falla tiene íntima relación con la lateralidad. Ciertos rasgos - de determinados números que debieran ocupar el espacio derecho - el alumno los dibuja en el lado izquierdo o viceversa.

#### b. La numeración

El concepto de numeración lo identificamos con el de seriación numérica y consideramos la serie como un conjunto de núme-

ros que están subordinados entre sí y se suceden unos a otros.

Al hablar de la noción de números, afirmamos que la serie numérica sólo podría explicarse si se toma en cuenta la sucesión y la ordenación. Pero estas dos nociones podrán ser asimiladas por el alumno si en el período preoperatorio la maestra ha clarificado los conceptos de mayor y menor, antes y después, atrás y adelante.

El alumno con problemas de dislexia cae en los siguientes errores:

- La repetición. Se le ordena al alumno que escriba la serie numérica, del 1 al 10 y reiteradamente escribe dos o más veces el mismo número.

- La omisión. En esta dificultad, la más frecuente, el alumno omite uno o más números.

- La preservación. Se le indica al alumno que cuente del uno al ocho y que en el ocho se detenga, no reconoce la limitación de la serie y sigue contando.

- No abrevia. Esta falla se hace presente cuando al alumno se le ordena que escriba o repita la serie numérica, empezando por un determinado número.

Se comprueba entonces que no es capaz de reunir las unidades anteriores a dicho número y comienza escribiendo los números 1, 2, 3, ..... que casi siempre pronuncia en voz baja.

- Traslaciones o trasposiciones. Se caracteriza por el hecho de que el alumno cambia de lugar los números.

Se le dicta el número 13 y escribe el 31; 18, 81; etc.

### c. Escalas ascendentes y descendentes

Al igual que la numeración existe una rotura, por la que el alumno intercala un número que no corresponde, y escribe o dice 2, 4, 5, 6, 8, 9, incluyendo erróneamente el 5 y el 9.

### 3. Causas de la discalculia escolar

La discalculia escolar no tiene causa única que la determine, a continuación se mencionan tres principales:

#### a. Predisponentes

Consiste en la inmadurez neurológica. Esta se ha ido consolidando en el concepto de que todo alumno con discalculia es fundamentalmente un inmaduro neurológico.

A la suma de características de evolución neurológica que presentan la mayoría de los individuos en las diferentes edades de su vida y que le permiten la aparición y uso de las capacidades potenciales innatas, expresadas en el área de su comportamiento se le denomina maduración.

Esta evolución neurológica implica fundamentalmente maduración progresiva inconcebible sin modificaciones del sistema nervioso. Modificaciones que en la especie humana van caracterizando las diferentes edades con funciones nuevas, originadas en una u otra parte del potencial genético.

Así el neonato normal respira, succiona, mantiene erguida su cabeza, ve y oye en los primeros meses de vida se sienta a

los seis meses y gatea a los diez; para hablar y caminar después del año de edad. Va cumpliendo ordenada y progresivamente el mismo ciclo de la mayoría.

Siguiendo pautas cronológicas que establecen la línea normal del desarrollo con características madurativas para cada edad.

El proceso de maduración es originado por dos factores: - el hereditario y el ambiental o nutritivo, relacionado en el medio donde se desarrollan los genes.

El factor hereditario transmite la misma especie, juntamente con las características individuales de los progenitores a tal punto que se ha comprobado la transmisión de padres a hijos de procesos lentificados de maduración.

Los genes son los responsables de las transmisiones hereditarias. Cada uno de los genes tiene el poder de autoduplicarse, así aumenta el material de transmisión y hay mayor crecimiento celular con la correspondiente formación de proteínas.

El otro factor determinante del proceso madurativo es el llamado ambiental o nutritivo, que constituye el medio en que habrá de desenvolverse los genes.

En ocasiones el responsable principal de los trastornos es el mismo feto, que se halla en inferioridad de condiciones para aprovechar el material que se le prodiga para su crecimiento.

La deficiente alimentación de la futura mamá influye también en el normal desarrollo del feto.

Tanto los genes como elementos nutritivos actúan provocando una serie de cambios morfológicos y bioquímicos, que se puede - caracterizar por:

- Aumento de tamaño de las células nerviosas.
- Aumento de la longitud de las prolongaciones celulares, - dendritas y axones.
- Aumento de los contactos entre las células nerviosas.
- Maduración del sistema encimático y de mielinización.

Estas cuatro modificaciones anotadas se van realizando cuando son normales con determinado ritmo, orden y secuencia.

Si el ritmo se lentifica retardando el proceso, el nivel de maduración estará por debajo de lo normal, constituyendo la denominada inmadurez neurológica.

El alumno discalcúlico es siempre un inmaduro. Se habla de tres tipos de inmadurez basados en las funciones de psicomotricidad. El mayor o menor grado de deterioro de esta función se tiene en cuenta para determinar el grado madurativo.

- La inmadurez leve: Responde al cuadro de discalculia escolar más benigno: en pocos meses reacciona favorablemente al tratamiento médico y es frecuente motivo de éxito para la maestra especializada.

- La inmadurez mediana: Se halla en la gran mayoría de los alumnos discalcúlicos, configurando el cuadro general de todos-aquellos que tienen dificultades específicas de la matemática.

- La inmadurez límite: Se halla en alumnos que no captan - el aprendizaje en general.

## b. Coadyuvantes

Hay otras tres causas a considerar:

La lingüística, psiquiátrica y genética, que actúa con menos poder que la anterior pero que sin embargo aumentan la predisposición a los trastornos, refuerzan su potencial y ayuda a la puesta a punto de las causales, que habrán de evidenciar aspectos variados de la discalculia.

- Causa lingüística: Es la relacionada con el lenguaje.

En alumnos discalcúlicos suele hallarse la aparición tarde del lenguaje, los alumnos han comenzado a hablar a los 3 - ó 4 años de edad tienen escaso vocabulario construyen las frases tarde o con poca claridad, la comprensión es difícil y la elaboración del pensamiento se hace con deficiencia por el deterioro general de los niveles lingüísticos.

- Causas psiquiátricas: Existen alumnos con psiquismo normal que se transforman en discalcúlicos, las dificultades en el aprendizaje dan origen a cambios emocionales que se instalan como una verdadera complicación al darse cuenta de que nada se hace en provecho para subsanarlas.

En un alumno hiperactivo hay terreno propicio para la aparición de cualquier trastorno en el proceso del aprendizaje - pues la emoción es un estado psicológico capaz de disminuir - los controles de la inteligencia y la fuerza de la voluntad - que librada a su propia acción, puede provocar inhibiciones de determinadas funciones de maduración.

- Causa genética: A pesar de la inquietud de los genetistas aún no se ha llegado a determinar el gen o los genes responsables de transmitir por herencia los trastornos observados en la matemática. Ha habido intentos de soluciones ingeniosas pero no autorizan científicamente a tomarlas como definitivas. Sin embargo, esta causa se ha considerado un refuerzo coadyuvante de lo que damos como causa determinante.

### c. Determinante

Conocida como pedagógica estrechamente vinculada con el proceso del aprendizaje.

Son la escuela y más directamente el maestro, los que en definitiva determinan la aparición de la discalculia escolar. Pues cada establecimiento primario deberá contar con una sección que somete a un riguroso plan de maduración con el estricto control de la educadora, asegurarse a través de pruebas de evaluación correspondiente, el ingreso al primer grado sin dificultades y durante los primeros meses del curso lectivo seguir en este grado por el tiempo que la maestra considere oportuno, con la aplicación de la serie graduada de ejercicios que habrán de garantizar la ausencia de los trastornos del aprendizaje de los números.

### 4. Clases de discalculia

Se distinguen tres clases de discalculia escolar:

- Natural

- Verdadera: simple o compleja
- Secundaria: oligofrénica, dislexia y afasia

a. Natural

Es aquella que presentan los alumnos al alcanzar el aprendizaje del cálculo y está vinculada con sus primeras dificultades específicas: trastornos en la concepción del número, fallas de la seriación numérica, escalas, operaciones, cálculos mentales y problemas. Errores todos aquellos que paulatinamente van corrigiéndose hasta lograr en la primera mitad del ciclo lectivo, superar con eficiencia, hasta lograr el aprendizaje.

La discalculia escolar natural, no debe considerarse patológica y por consiguiente obliga al maestro a proseguir el plan de enseñanza común con la convicción de que mediante los ejercicios de repaso y de fijación habrá de normalizar el proceso.

b. Verdadera

Cuando en la segunda mitad del ciclo escolar no se observa la evolución favorable que caracteriza a la discalculia escolar verdadera, obliga precozmente al alumno a seguir planes de reeducación.

Uno solo de los trastornos del cálculo autoriza al educador a hablar de discalculia escolar verdadera y la labor del maestro debe iniciarse ante la primera señal de discalculia es

colar. No debe desoir el mensaje que lo compromete de inmediato a investigar las causas y proceder en consecuencia.

### c. Secundaria

Se presenta caracterizada por un déficit global del aprendizaje.

A continuación se describen tres tipos de discalculia escolar secundaria.

- Discalculia escolar secundaria del oligofrénico; se observa en todos los niños que presentan deficiencia mental; las dificultades del cálculo son más severas, cuanto más grande es el déficit de la inteligencia, por consiguiente menos recuperable, porque las fallas son prácticamente irreversibles.

Las dificultades se extienden por igual a todas las áreas del aprendizaje; sobre todo en el cálculo.

Adquieren con gran esfuerzo la noción del cero o la adquieren a medias; son muy lentos para asimilar las nociones que se les imparten; condicionan y mecanizan casi todo lo que hacen; casi hay ausencia de los procesos lógicos, y es muy limitada la acción del pensamiento.

El lenguaje es poco inteligible y se transforma en un vehículo poco eficaz, ésto sumando la inestabilidad de la atención, obliga al cambio permanente de actividades que por un tiempo prudencial y especialmente con la observación del maestro, deberán limitarse al área de las actividades prácticas y que ayuden a su maduración.

- Discalculia escolar secundaria con los alumnos con dislexia escolar.

La dislexia escolar no tratada precozmente, se complica con una serie de trastornos que la agrava y son capaces de transformar la dificultad de leer y escribir en una manifiesta deficiencia para aprender, a tal punto que el alumno por su rendimiento puede ser confundido con un falso oligofrénico, pues rechaza sistemáticamente la lectura o no le gusta leer, tiene fallas en el lenguaje, el dibujo, la escritura y la conducta.

La aptitud matemática que lo distinguía sufre deterioros, a tal punto que la maestra ya no lo califica suficiente, pues al leer o escribir confunde las cifras, las invierte, o no las pone en el lugar que le corresponde en la seriación numérica, encolumna mal las cantidades en las operaciones; los cálculos mentales o no puede hacerlos, o los hace con una lentitud alarmante; finalmente, como por su dislexia no comprende el significado del enunciado, los problemas los resuelve mal.

Toda esta sintomatología vinculada con el cálculo transforma al disléxico en un alumno con discalculia escolar secundaria.

- Discalculia escolar secundaria de los alumnos afásicos.

Consiste en un trastorno grave de lenguaje.

El pensamiento no logra expresarse adecuadamente, por medio de las palabras, por lo que se observan en los alumnos fallas del cálculo mental, incomprensión del significado de algunos vocablos, frases u oraciones.

## 5. Complicaciones de la discalculia escolar

En un porcentaje muy elevado que en ocasiones llega a más del 50%, suelen presentarse en los alumnos que tienen dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas, cambios en el comportamiento que constituyen verdaderos problemas de conducta.

### a. Conducta

La discalculia escolar desconocida y no tratada, tiene incidencia en la personalidad infantil, creando reacciones fácilmente observables por el maestro de la escuela común y por los padres de familia. Algunos de estos niños entran en un proceso de franca inhibición. La incomprensión de los mayores, las exigencias desmedidas y, finalmente, todos los traumas que surgen de su estado lo llevan a ser cada vez más inactivo, y se convierte paulatinamente en un niño perezoso con pocas ganas de trabajar. No hace sus trabajos o los presenta incompletos. Se le ve apocado, introvertido, triste, excesivamente quieto, y concurriendo de muy mala gana a la escuela.

Otras veces la conducta normal sufre desviaciones mucho más alarmantes. El que otrora fuera un niño sin problemas de comportamiento, es ahora irritable, nervioso, indisciplinado y desobediente. El cambio es tan brusco que sorprende sobremedura y el maestro se ve obligado a reflejarlo en las notas del cuaderno, en comunicaciones a los padres, o en sus calificaciones.

### b. Deficiencias en otras asignaturas

No es solamente el comportamiento el que se modifica en el alumno discalcúlico no tratado: puede ser cualquiera de las otras actividades. Hemos visto en ocasiones como a los trastornos del cálculo se suman trastornos en el aprendizaje de la lecto-escritura. El alumno omite letras, las confunde, las invierte al hacer el dictado; y al leer lo hace con gran dificultad, pronuncia mal las palabras, y las repite total o parcialmente, como si fuera tartamudo.

En los dibujos que realiza, se nota un deterioro muy semejante al que se ve en el disléxico. Y la misma letra ha ido empeorando adquiriendo trazos irregulares que se asemejan a una verdadera disgrafía caligráfica.

### 6. Aplicación de ejercicios psicomotrices para problemas de discalculia

Hay tres clases especiales de ejercicios que deberán manejarse, no como elementos absolutos de conducta didáctica, sino como guía, como indicadores que ayudarán en la creación de otras series mucho más numerosas y variadas, perfectamente graduadas y sobre todo adaptadas a los alumnos-problemas que el maestro tiene en su propio grado. Nadie mejor que el maestro informado para planear los ejercicios que cada alumno necesita para corregir su trastorno. La calificación de informado significa que conoce los aspectos fundamentales de la discalculia escolar que domina las funciones de maduración y que su princi

pal inquietud reside en el conocimiento integral de cada uno de sus alumnos en quienes habrá de aplicar los ejercicios.

Por eso, procurará investigar primero si el discalcúlico - tiene algunas de las funciones inmaduras; y como generalmente - las tiene, en el plan de trabajo programará la ejecución de los ejercicios de maduración general. Pasará luego al aprestamiento de los aspectos vinculados con la etapa preoperatoria, para planear los ejercicios específicos de maduración prenumérica.

Y finalmente como tercer paso de un verdadero proceso correctivo, tomará como base la falla trastorno o síntoma del escolar con discalculia, para proceder de inmediato al empleo de los ejercicios específicos de la discalculia.

#### a. Ejercicios de abstracción

La finalidad de estos ejercicios es lograr saber el conocimiento integral de los alumnos y sus funciones.

- El alumno describirá objetos, explicará cómo los haría, para que sirven y los dibujará.

- Diferenciará juguetes reconociendo que unos son distintos y otros semejantes.

- Se preguntará al alumno como está formada su familia, quienes viven en su casa, cómo son sus padres y sus hermanitos.

- Describirá personajes infantiles de cuentos comunes a él, qué partes de su cuerpo son las que resaltan, y cuándo los vio por última vez. (ver apéndice 1)

### b. Ejercicios de memoria y percepción auditiva

Es la habilidad para retener la información recibida por el oído.

- Decir el nombre de juguetes, objetos, muebles, láminas, etc.

- Identificar por el ruido o sonido el objeto o instrumento que lo producen, por ejemplo campanillas, silbatos, vidrios rotos, metales, etc.

- Reconocimiento de canciones familiares, por ejemplo, arroz con leche, el patio de mi casa, etc.

- Reconocimiento de ruidos onomatopéyicos, por ejemplo, chuk, chuk; (el tren), rin, rin, rin, (el timbre), etc.

- El alumno cumplirá una serie de órdenes, yendo de las más simples a las más complicadas, por ejemplo cierra la puerta y alcánzame el borrador, etc. (ver apéndice 2)

### c. Ejercicios espacio temporales

Para que el niño logre una buena organización espacial, es necesario que conozca su esquema corporal, realizando ejercicios como los siguientes:

- Conocer las partes del cuerpo (realizando ejercicios sobre sí mismo y en muñecos y dibujos).

- Realización de movimientos con determinadas partes del cuerpo.

- Realizar ejercicio situando objetos en relación con su

cuerpo (cerca, lejos, arriba, abajo, detrás, delante, afuera y dentro).

- Realizar ejercicios situando objetos en relación a su cuerpo (derecha, izquierda).

Después de hacer ejercicios sobre la noción de espacio, se adquiere simultáneamente la noción de tiempo (antes y después)

Considerando que los números tienen determinada forma, tamaño y dirección y guardan un orden dentro de la serie, es importante que el alumno logre una correcta organización espacio temporal. (ver apéndice 3)

#### d. Etapas de ejercicios perceptuales

Es muy importante que el alumno logre una discriminación visual de figuras tomando en cuenta forma, color, tamaño, semejanza y diferencias.

Una discriminación visual efectiva lo ayudará a organizar su percepción para estar en condiciones de distinguir los símbolos que forman los números que va a aprender.

Para lograr lo anterior, se realizan los siguientes ejercicios.

- Distinguir formas y tamaños de objetos.
- Discriminar los colores.
- Discriminar objetos y figuras que sean iguales o semejantes.
- Discriminar objetos y figuras que sean diferentes o distintas. (ver apéndice 4)

### e. Ejercicios cronotopoquinésicos

Desarrollo de las nociones de tiempo, espacio y movimiento, en el siguiente orden.

- Se darán al alumno las nociones simples de las partes del día: mañana, tarde, noche, aurora y puesta del sol.
- Se harán decir al alumno las actividades que realiza durante las distintas horas del día.
- Se darán nociones acerca de la semana, el mes, el año y las estaciones.
- Se conversará sobre el reloj y el almanaque.
- Se dará una idea del tiempo en la vida del hombre: niñez, juventud, edad adulta, vejez. (ver apéndice 5)

### f. Etapa de ejercicios psicomotrices

Tomando en cuenta que el dominio de la escritura para un niño de 6 años que ingresa a primer grado, es difícil, pues tendrá que trazar letras y números, debe tener un gran desarrollo de la coordinación motriz fina.

A esta tarea de tipo visomotor se le agregan las necesidades de fijar lo aprendido, para lo cual debe tener en juego sus capacidades de atención y memoria.

Considerando lo anterior expresado, es necesario que el alumno que se inicia en el aprendizaje de los números, realice una serie de ejercicios que le permitan lograr un mejor desarrollo psicomotriz.

Estos ejercicios deberán ser graduados como sigue:

- Ejecución de movimientos en los que se haya comprometido todo el cuerpo. (marchas, trotes, equilibrio, caminar, a un ritmo determinado).

- Ejercicios con movimientos de pierna y brazos.

- Manipulación de objetos.

- Actividades de enhebrar, recortar y pegar.

- Trazos con el lápiz siguiendo estas actividades de dibujar (puntos, líneas rectas, verticales, horizontales, oblicuas y curvas). (ver apéndice 6)

## 7. Ejercicios específicos para la corrección de la disculia en primer grado

### a. Ejercicios de maduración prenumérica

La finalidad de estos ejercicios es controlar la acción de los alumnos sobre los objetos.

Peso.

- Tomar algunos objetos y decir cual pesa más y cual pesa menos.

- Colocar sobre una mesa objetos cuyos pesos vayan de mayor a menor y viceversa.

Espesor.

- Tomar entre los dedos pulgar e índice, un alambre fino y otro grueso. Establecer la diferencia.

- Seleccionar grupos de alambres finos y grupos de alam-

bres gruesos, extrayéndolos de una caja.

- Comprobar la diferencia entre el grosor de una hoja de - cuaderno y un trozo de cartón.

- Hacer estos mismos ejercicios con diferentes materiales. Arriba-abajo.

- Colocar objetos arriba de algo.

- Colocar objetos abajo de algo.

- El alumno se colocará arriba o abajo de algo.

Delante y detrás.

- Colocar objetos delante de algo.

- Colocar objetos detrás de algo.

- El alumno se colocará adelante o atrás de algo.

Mucho-poco.

- Formar montoncitos de mucho y poco.

- Hacer con bolitas de plastilina un conjunto de muchos y otro de pocos.

- Distinguir en conjuntos donde hay muchos y pocos. (ver-apéndice 7)

#### b. Números

Debe comenzarse siempre con ejercicios concretos y fáciles para la comprensión infantil.

- En la confusión de números de sonidos semejantes: ejercicios de sensopercepciones auditivas.

- En la confusión de números de forma semejante: ejercicios de sensopercepciones visuales.

- En la confusión de números simétricos (3, 5, 7,) ejercicios del esquema corporal y lateralidad. (ver apéndice 8)

### c. Numeración o seriación numérica

A través de esta ejercitación el alumno irá afirmando el concepto numérico.

- Formar filas de menor a mayor.

- Hacer lo mismo con elementos de diferentes alturas o volúmenes.

- Repetir ejercicios similares, hasta asegurarse de que el alumno ha comprendido que se comienza por el más pequeño y se va aumentando proporcionalmente agregando un elemento.

- Hacer lo mismo con los números en forma graduada.

- Con material didáctico: botones, figuritas, etc., representar la numeración del 1 al 9, haciendo notar que cada número se forma agregando una unidad o elemento.

- Agregar a un grupo de tres elementos (botones) otro más para formar cuatro, otro para cinco, y así hasta nueve.

- Qué números faltan a la serie 3, 4, 5, 6, ...?

- Poner en varias series que comienzan por 3, 4, 5, 6, los números que faltan para complementarlo. (ver apéndice 9)

### d. Perseveración del número

A través de estos ejercicios el niño manipula y reafirma el concepto de número.

- Concretamente fijar el concepto de cantidad numérica.

Ejemplo: tres bolsitas, cinco figuritas, etc.

- Contar elementos y agruparlos en diferentes cantidades.
- Lotería. Colocar en la numeración común, fichas hasta el 6, el 7 o el 8.
- Dictado del 1 al 7. Hacer notar que se omiten el 8, el 9 y el 10... (ver apéndice 10)

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

#### A. Conclusiones

Es innegable la educación en la vida del hombre, siendo ésta la base principal para su desarrollo, ya que como todo proceso histórico es abierta y dinámica.

La educación nos proporciona conocimientos, valores, etc.- Con la educación primaria se busca la formación integral del individuo. Esta es de carácter formativo más que informativo.

La realización humana que ésto implica está dirigida al niño para concientizarlo del valor que existe entre el pensar y el vivir, casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos, ya que el hombre por naturaleza cuenta, agrupa, calcula, etc.

Es por eso que en este trabajo se da a conocer la importancia que tienen los ejercicios psicomotrices, para lograr una maduración correcta, de acuerdo a la edad cronológica del educando y así llegar a una abstracción del número adecuada, para su enseñanza en el primer grado.

Es necesaria la correcta conducción por parte de padres de familia y maestros en su infancia a través de vivencias, experiencias y manipulaciones, el conocimiento que deben de tener-

los padres de familia, sobre la importancia de estos ejercicios psicomotrices es esencial para el buen desarrollo del alumno en el aula.

Y el maestro debe tener fundamentos básicos de la teoría - psicogenética que se refiere al desarrollo intelectual del individuo en base a estructuras mentales.

El desarrollo es un proceso continuo a través del cual el - niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente el conocimiento de su realidad en estrecha interacción con ella.

Es importante destacar el hecho de que el desarrollo inte-- gral, es decir, la estructuración progresiva de la personali- - dad, se construye solamente a través de la propia actividad del niño sobre los objetos, ya sean concretos, afectivos o socia- - les que constituyen su entorno vital, todo ésto para el logro - de la abstracción del número.

## B. Sugerencias

Es necesario que para que el alumno no tenga problemas de - aprendizaje en la abstracción del número cuente con una adecua- da maduración la cual deba darse en el momento preciso y de - acuerdo a las necesidades de su edad, por lo tanto se presentan a continuación una serie de sugerencias tanto a padres de fami- lia como a maestros, particularmente a los de primer grado:

Sugerencias a padres de familia.

- Brindar mayores oportunidades de juego a los niños.

- Permitir las relaciones con otros niños de su misma edad. -

- Fomentar responsabilidades en actividades que se realizan en el hogar y de acuerdo a su capacidad.

- Compartir juegos de entretenimiento con sus hijos.

- Propiciar el diálogo fomentando la confianza entre los miembros de la familia. -

- Proporcionar al niño juguetes que lo conduzcan a la adquisición de un aprendizaje.

- Permitir al niño la oportunidad de vestirse y así propiciar el desarrollo de su psicomotricidad.

Sugerencias para el maestro.

- Observar los rasgos de madurez de los alumnos, en lo que se refiere en los aspectos psicomotrices, cognoscitivos y socioafectivos.

- Estimular los aspectos que acusen alguna deficiencia como preparación, para que el niño se inicie en el programa del grado.

Organizar programa de apoyo con criterio amplio que abarque actividades variadas y flexibles, y con metas diversas para posibilitar la participación progresiva de acuerdo con las características propias del niño.

- Evitar la división del grupo en secciones de alumnos más o menos dotados, ya que no es beneficioso para el desarrollo emocional del niño, en lugar de ésto se pueden utilizar procedimiento de apoyo individual y trabajos en grupo dando liber-

tad en cuanto a rendimiento escolar.

- Fomentar y expresar el respeto absoluto a cada alumno co  
mo persona.

- Evitar sistemas de evaluación que propicien sentimientos  
de inferioridad o de falsa superioridad entre los niños.

- Prescindir de sanciones o críticas autoritarias porque -  
limitan las posibilidades de elección del niño.

- No exigir al niño más de lo que puede rendir de acuerdo-  
con un desarrollo, para evitar que experimente sentimientos de  
frustración.

- Descubrir en cada niño su posibilidad de participación y  
estimularlo para que despierte su confianza en sí mismo.

## GLOSARIO

### Adaptación:

Consiste en aplicar convenientemente el proceso enseñanza-aprendizaje a la realidad del educando, basándose en la capacidad del hombre para responder con éxito a los problemas vitales.

### Coadyuvantes:

Que contribuye, ayuda.

### Cognoscitivo:

Dícese de lo que es capaz de conocer.

### Comportamiento:

Acción y efecto de coordinar (ordenar metódicamente).

### Estadios:

Diversos períodos del desarrollo infantil.

### Función:

Actividad ejercida por un elemento vivo.

### Fundamentos:

Principios, base de una cosa.

### Genes:

Cada una de las partículas que en el núcleo de la célula condicionan la transmisión de los caracteres hereditarios.

### Inserción:

Acción y efecto de incluir.

### Interacción:

Influencia recíproca.

**Irreductible:**

Que no puede reducirse.

**Lúdicas:**

Relativo al juego.

**Manipular:**

Ejecución de las operaciones manuales.

**Percepción:**

Acción de percibir, sensación interior.

**Períodos:**

Espacio de tiempo después del cual se reproduce alguna cosa.

**Psicomotriz:**

Relativo a los efectos motores de la actividad psíquica.

**Reflejos:**

Reacción nerviosa inconsciente que resulta de una impresión.

**Reversibilidad:**

Alteración de una función u órgano cuando puede volverse a su estado normal.

**Simbólico:**

Relativo o perteneciente a una representación.

**Transitividad:**

Se dice de lo que se transfiere, acción que pasa directamente del sujeto al complemento.

**Yuxtapuesto:**

Poner una cosa junto a otra.

## BIBLIOGRAFIA

AHUMADA, Rosario, Alicia Montelongo de Sánchez. Jugando aprendemos 1. Ed. Trillas, 1a. edición.

\_\_\_\_\_. Jugando aprendemos 2. Ed. Trillas, 2a. edición.

\_\_\_\_\_. Jugando aprendemos 3. Ed. Trillas, 3a. edición.

BENAVIDES, Vda. de Cortez, María de la Luz. Ejercicios de maduración. Ed. Myyco.

CARRASCO, Carlos. Manual de actividades psicomotrices para escolares. México.

COMELLASI, Carbo Ma. de Jesús. La psicomotricidad en preescolar. Ed. C.E.A.C., Barcelona, 1984.

GIORDANO, Luis. Discalculia escolar. Ed. Sal Terrae, Buenos Aires, 1984.

GONZALEZ, Judith y otros. Juegos para aprender matemática. - Ed. Trillas.

PIAGET, Jean. Génesis del número en el niño. Ed. Buenos Aires, 1987.

\_\_\_\_\_. Seis estudios de psicología. Ed. de bolsillo, 1983.

RICHARD, Michel. El niño en la fase de latencia. Ed. Sal Terrae, España, 1984.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa de educación preescolar, Libro 1 Planificación general del programa., México, - D. F., 1981.

\_\_\_\_\_. Programa de educación preescolar, Libro 3 Apoyos metodológicos., México, D. F., 1981.

\_\_\_\_\_. Libro para el maestro, Programa integrado para primer grado. México, D. F., 1981.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela 1 (Antología) México, Ed. S.E.P.-U.P.N., 1988.

\_\_\_\_\_. Desarrollo del niño y el aprendizaje escolar. (Antología) México, Ed. S.E.P.-U.P.N., 1986.

A

P

E

N

D

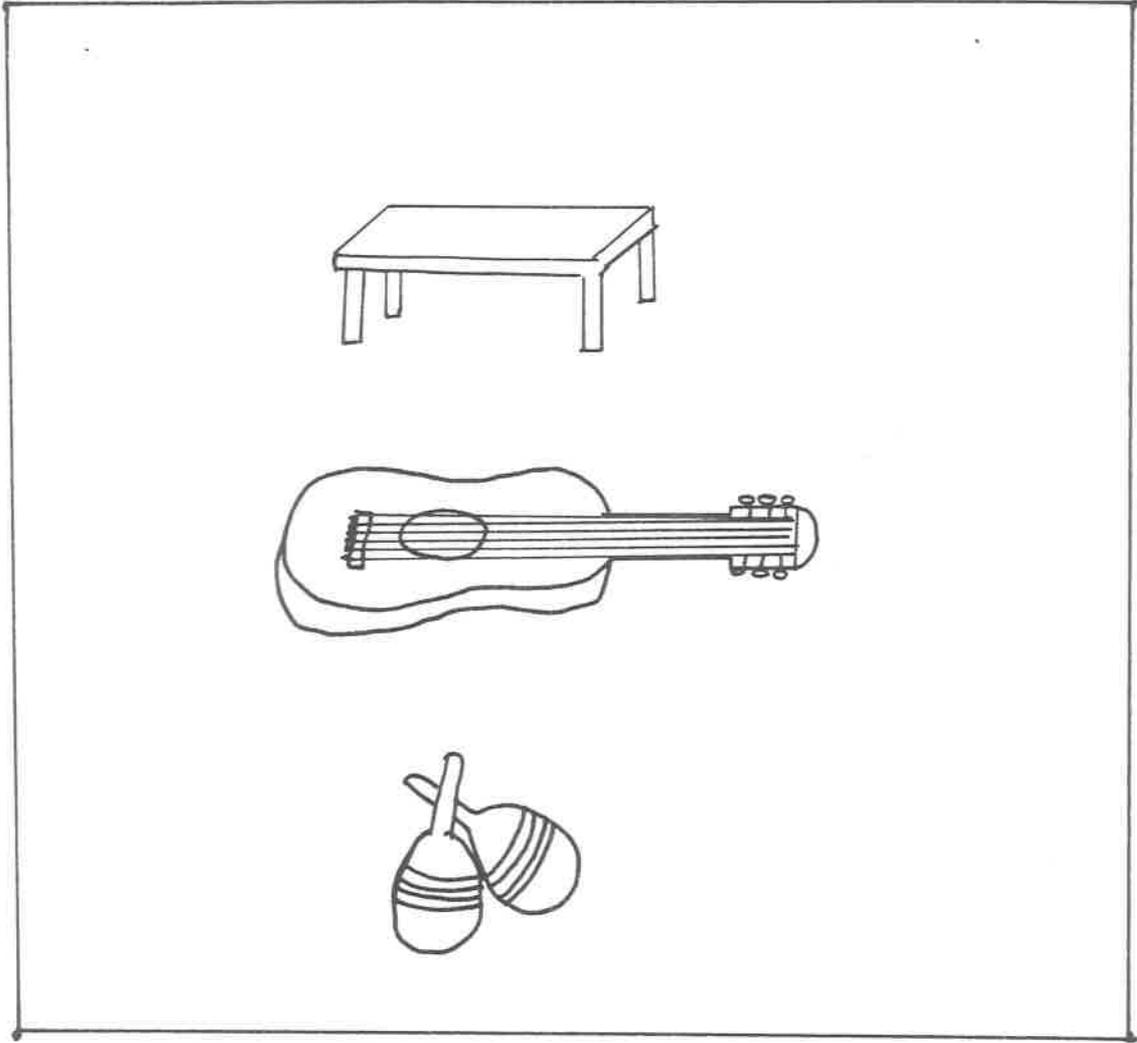
I

C

E

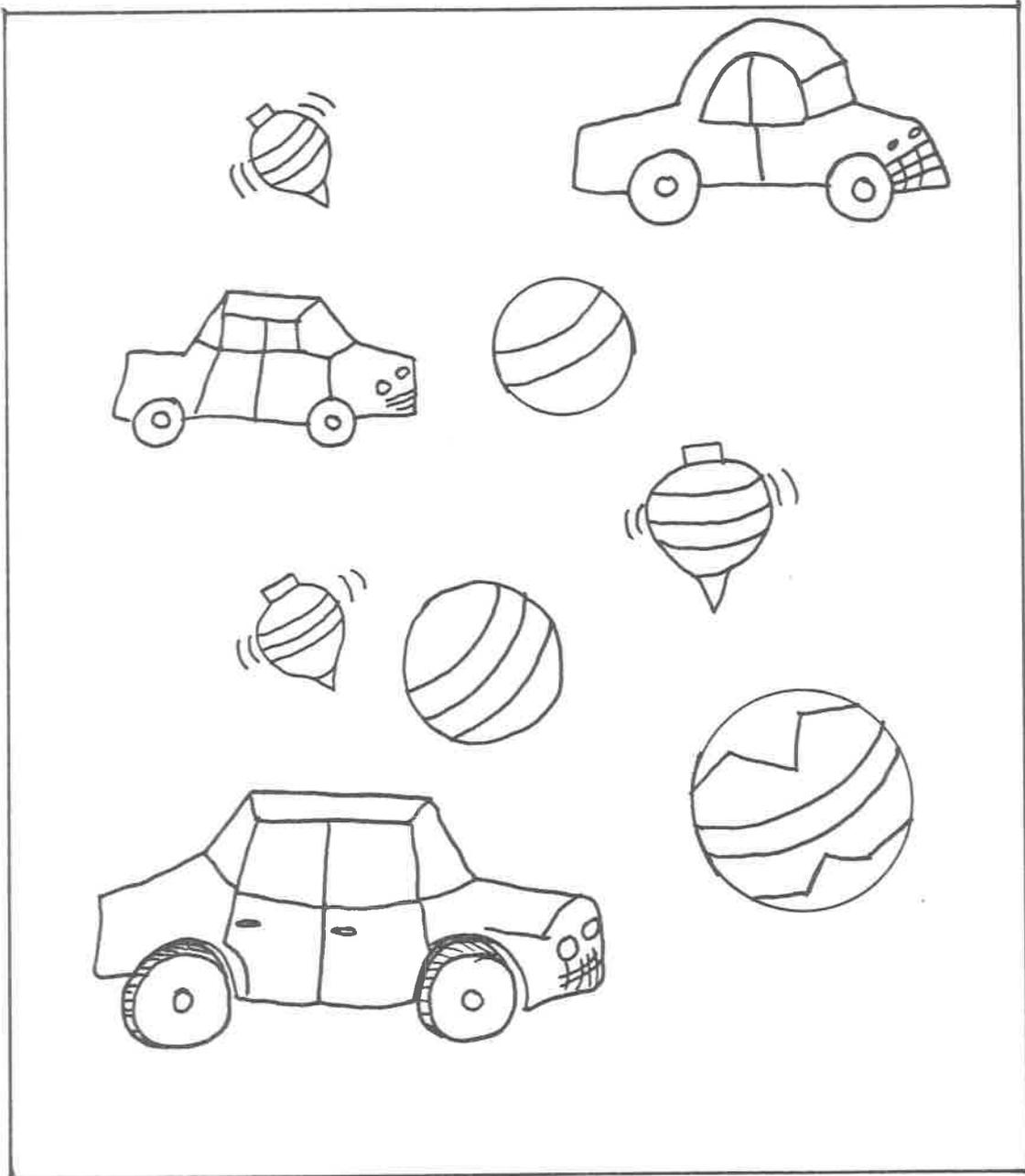
Apéndice 1. Ejercicios de abstracción.

Describirá objetos, explicará cómo los haría, para qué sirven y los dibujará.



El niño realizará una descripción guiado por el maestro sobre algunos objetos, explicará cómo los haría, para qué sirven, - qué materiales utilizará y los dibujará.

Diferenciará juguetes reconociendo que unos son distintos y -  
otros semejantes.



Une con líneas los juguetes que son iguales.

**Apéndice 2. Ejercicios de memoria y percepción auditivas.**

Identificará por el ruido o sonido el objeto o instrumento que lo produce por ejemplo: campanillas, silbaros, vidrios rotos, metales, etc.



pelar un dulce



arrugar un papel



aplaudir



golpear el piso  
con el pie.



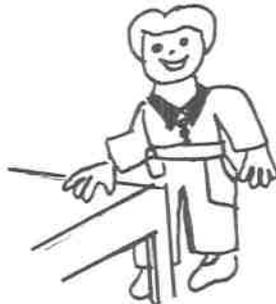
aplaudir



golpear dos palos



tirar un vaso  
de plástico.



golpear la mesa



botar una pelota

En cada serie marca con una cruz el sonido que escuchaste.

Reconocimiento de canciones familiares, por ejemplo: arroz - con leche, el patio de mi casa, etc.

El patio de mi casa

El patio de mi casa  
es particular:  
se llueve y se moja  
como los demás

Agáchense,  
y vuélvanse a agachar,  
que los marineritos  
se vuelven al mar.

Chocolate, molinillo,  
corre, corre, que te pillo;  
estirar, estirar,  
que el demonio va a pasar.

Dicen que soy,  
que soy una cojita  
y si lo soy,  
lo soy de a mentiritas  
pues de chiquita  
me quedé, me quedé  
lastimada de este pie  
lastimada de este pie.

Arroz con leche

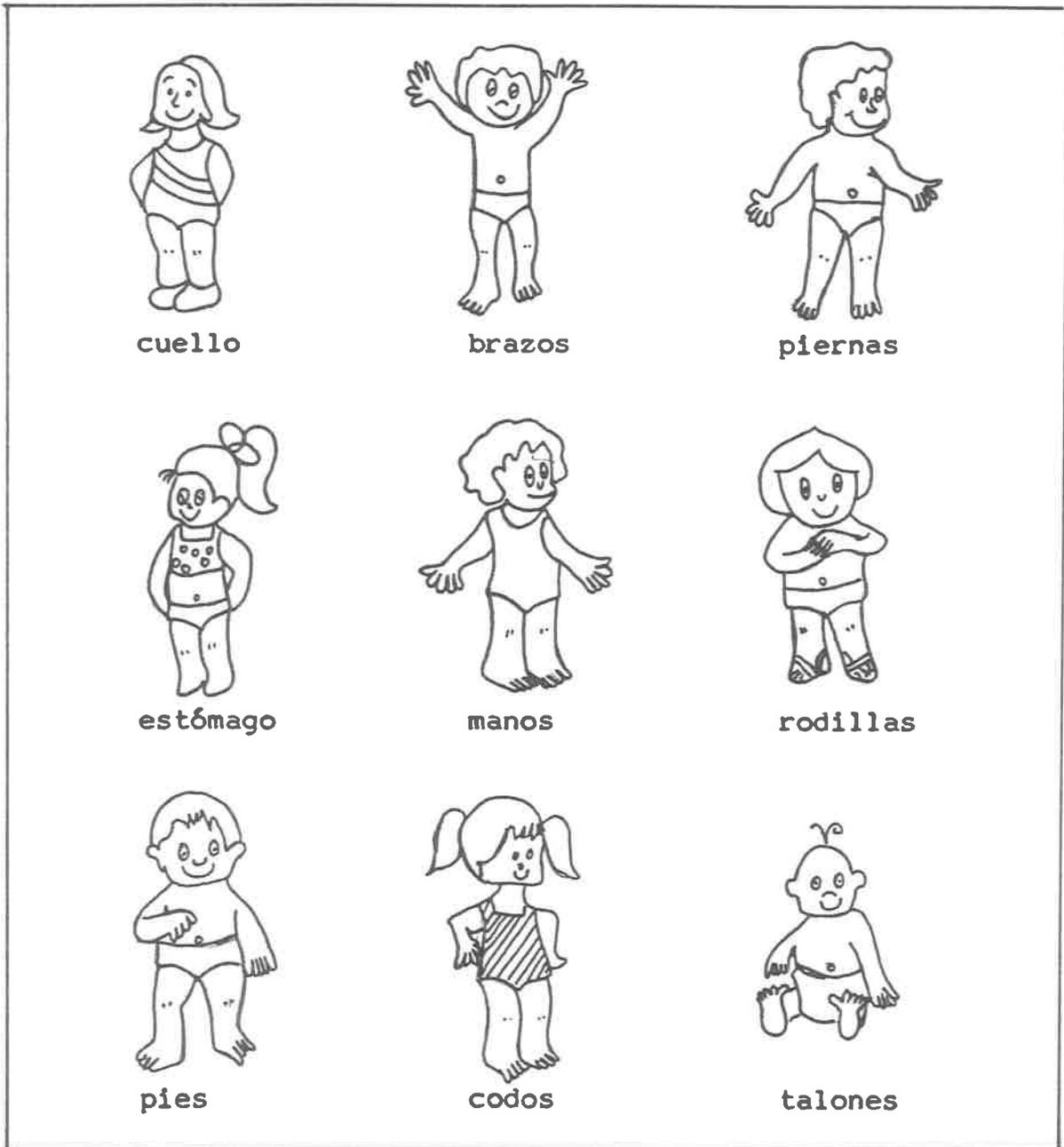
Arroz con leche  
me quiero yo casar  
con una señorita  
de San Nicolás,  
que sepa coser,  
que sepa planchar,  
que sepa abrir la puerta  
para ir a bailar.

Arroz con leche  
me quiero yo casar  
con una mexicana  
que sepa bailar,  
con esta sí  
con esta no  
con esta mera  
me caso yo.

Escuchará canciones infantiles familiares y las reconocerá.

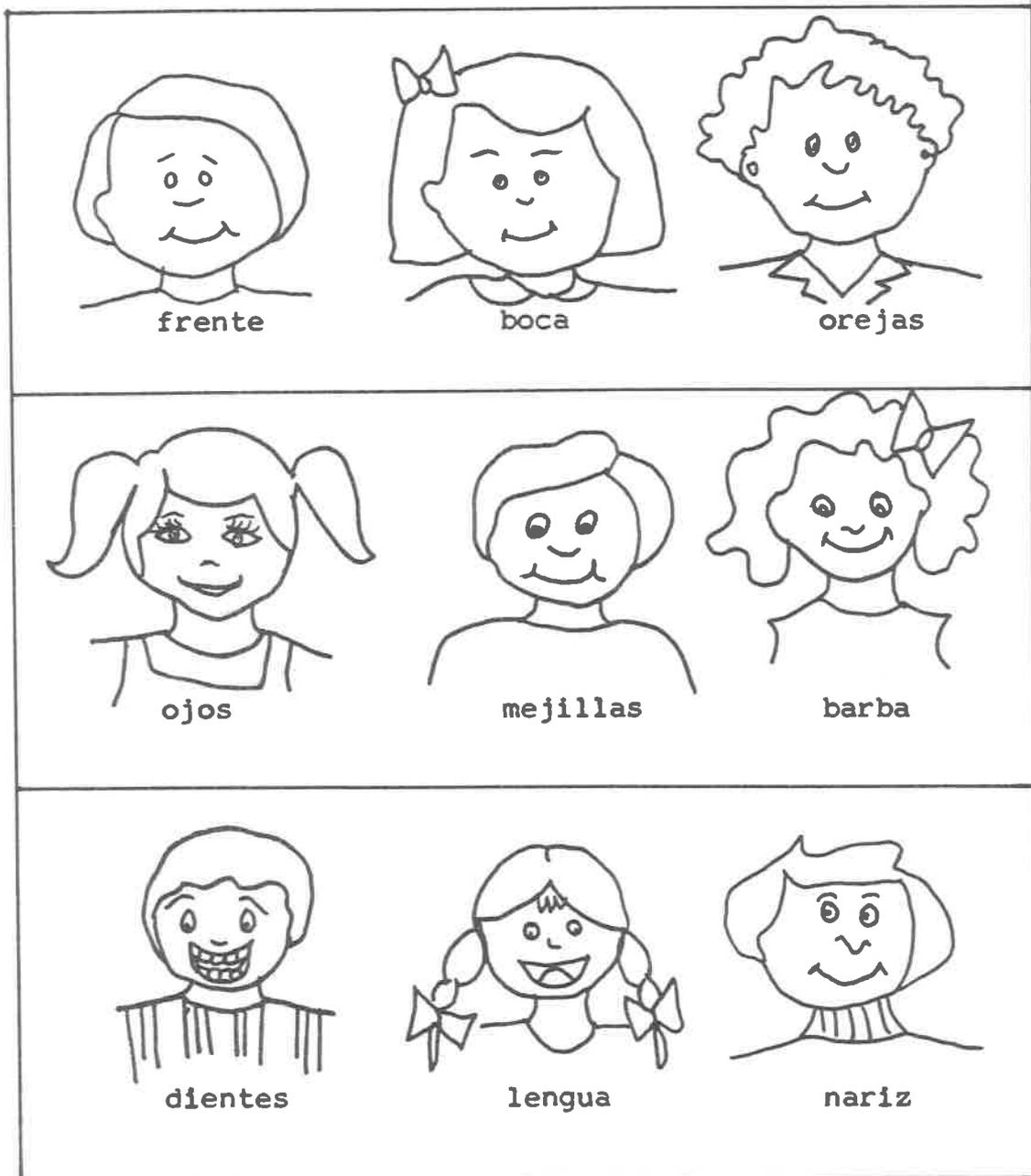
Apéndice 3. Ejercicios espacio-temporales.

Conocer las partes del cuerpo.



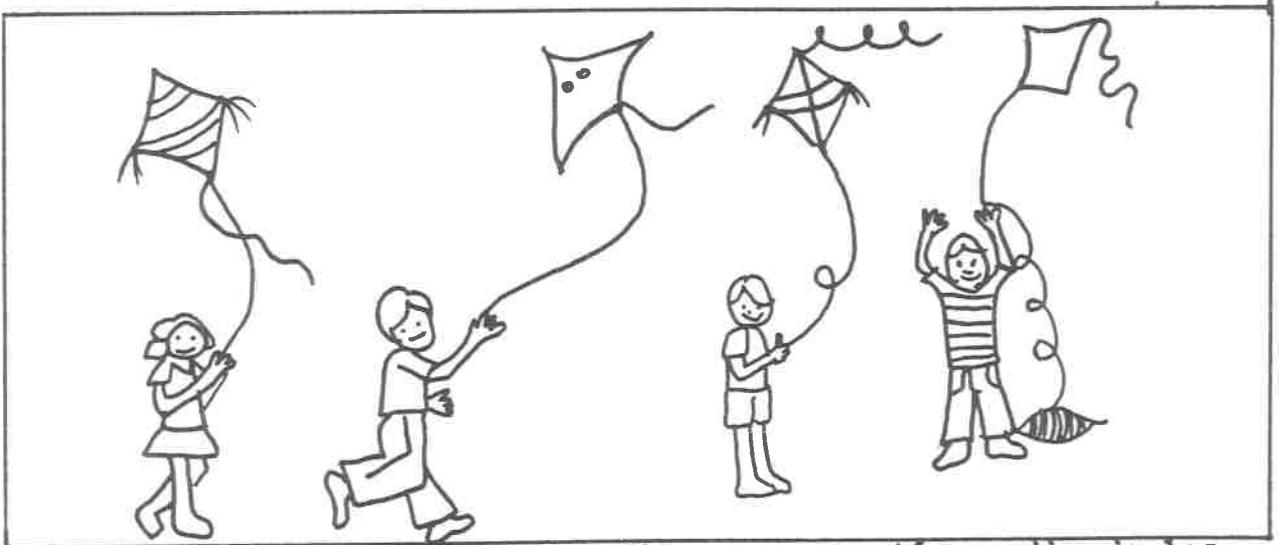
Marca con una cruz lo que te indica tu maestro.

Conocer las partes del cuerpo.

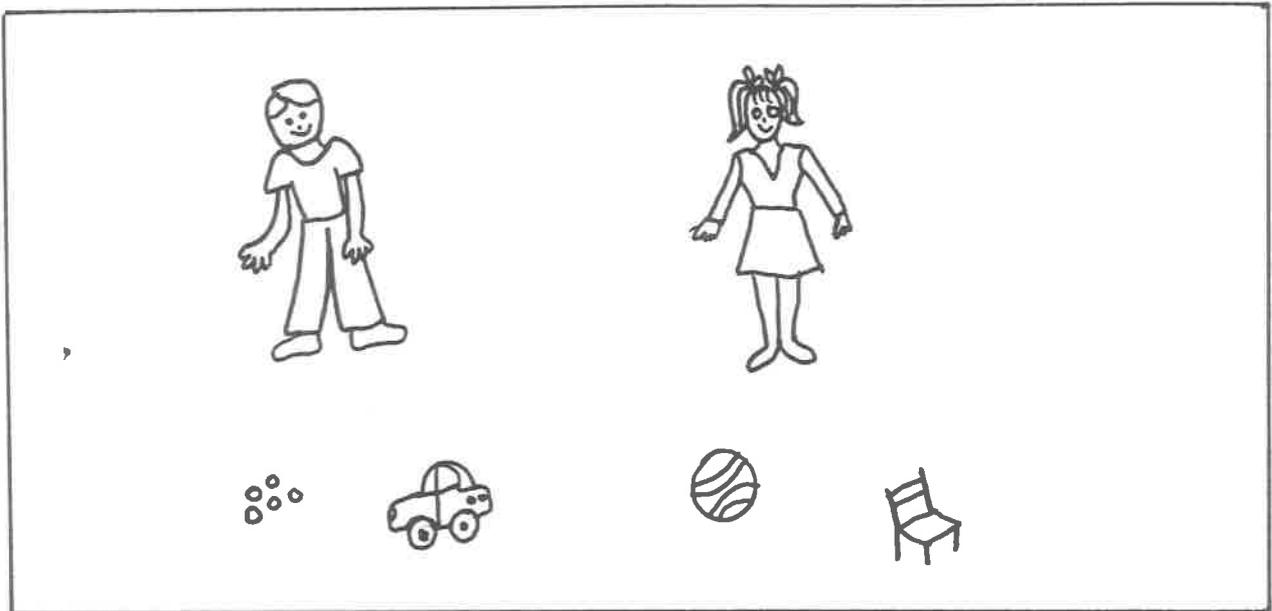


Marca con una cruz lo que te indica tu maestro.  
Esquema corporal.

Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo (cerca, lejos, arriba, abajo, detrás, delante, afuera).



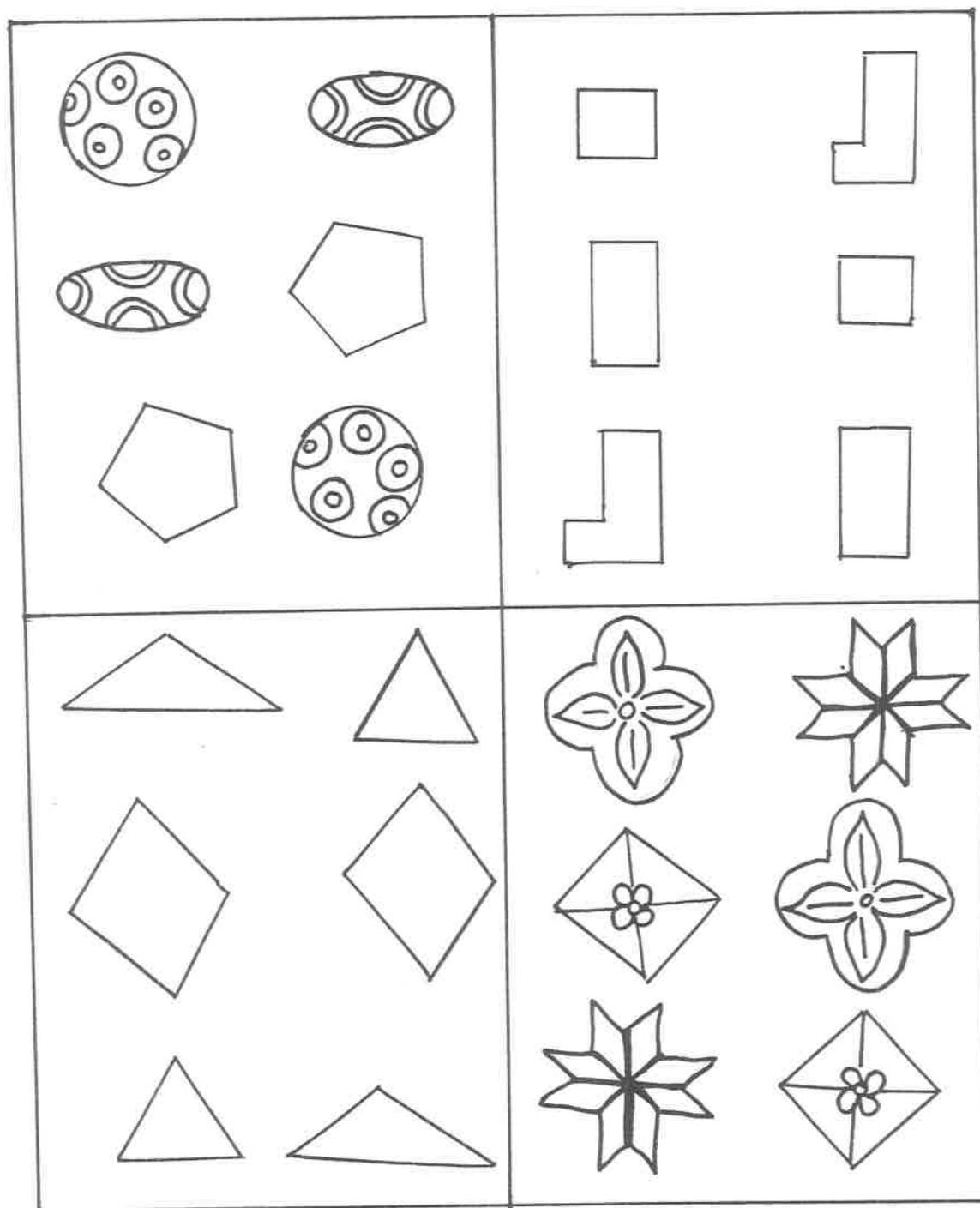
Ilumina de muchos colores las figuras que están arriba de los niños.



Ilumina de muchos colores las figuras que están abajo de los niños.

**Apéndice 4. Ejercicios perceptuales.**

**Distinguir formas y tamaños de objetos.**



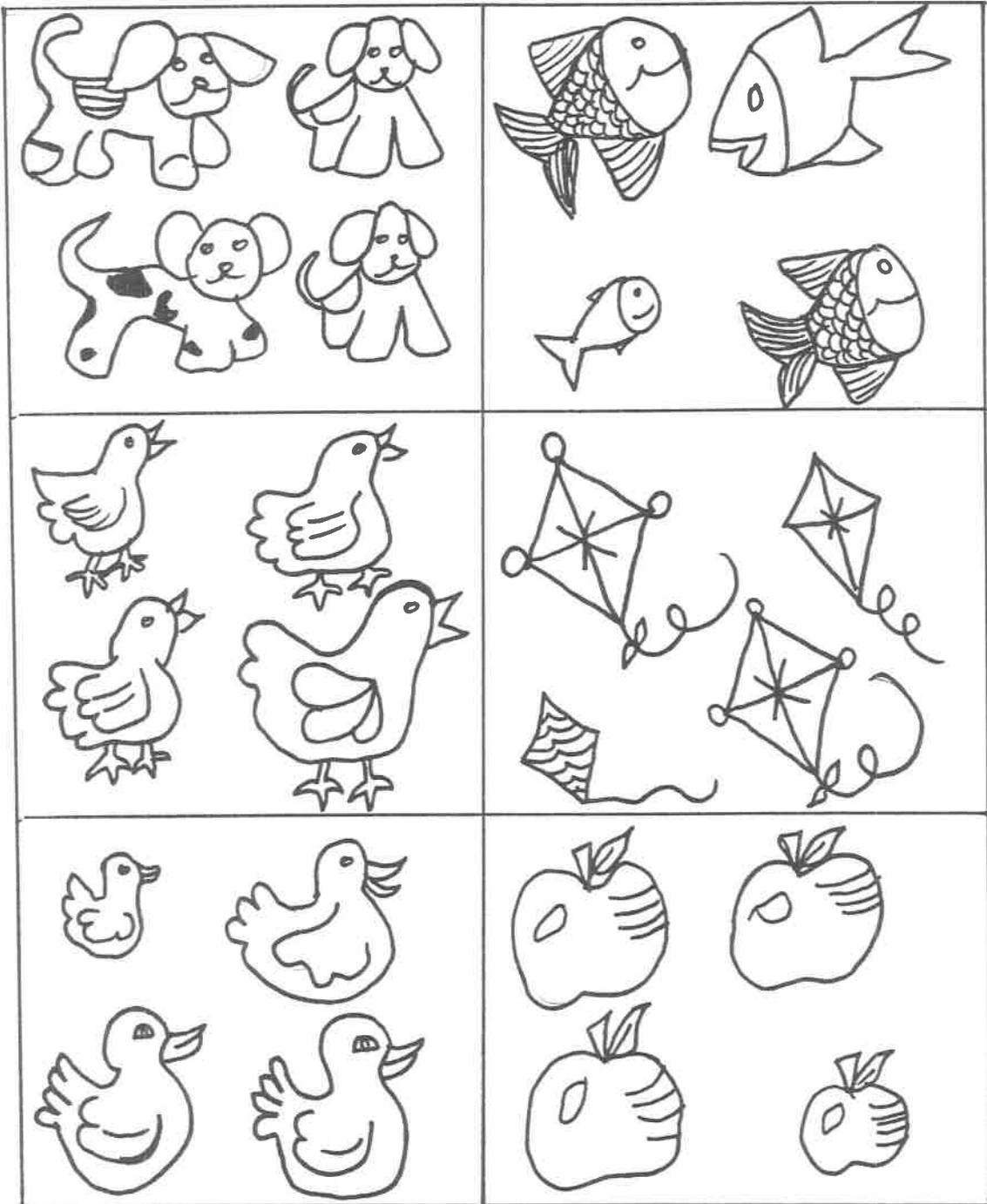
**Une con una línea las formas iguales.**

Discriminar los colores.



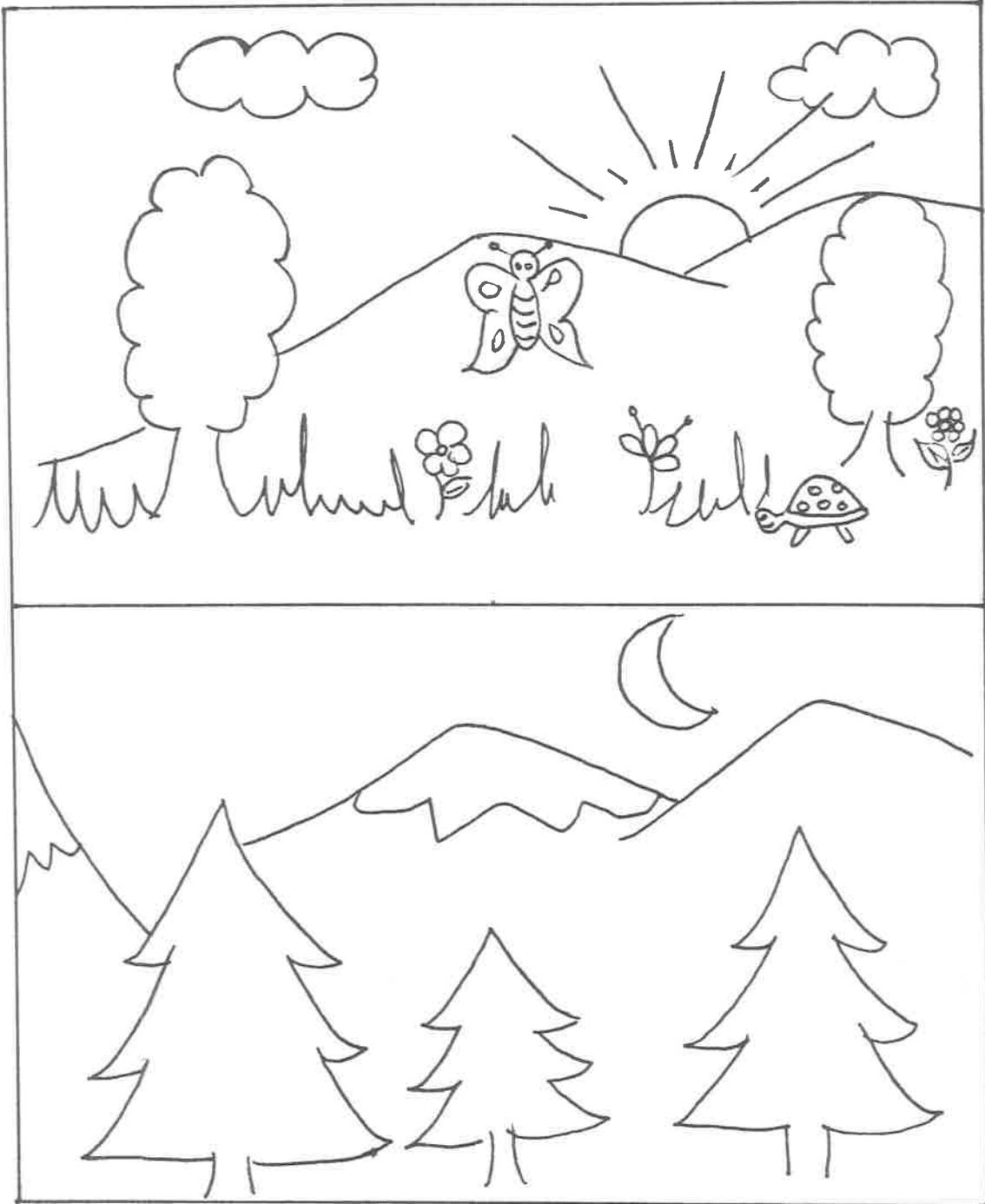
Colorea las figuras de los cuadros.

Discriminar objetos y figuras que sean iguales o semejantes.



Cruza las figuras que sean iguales en cada cuadro.

Se darán nociones acerca de las estaciones.

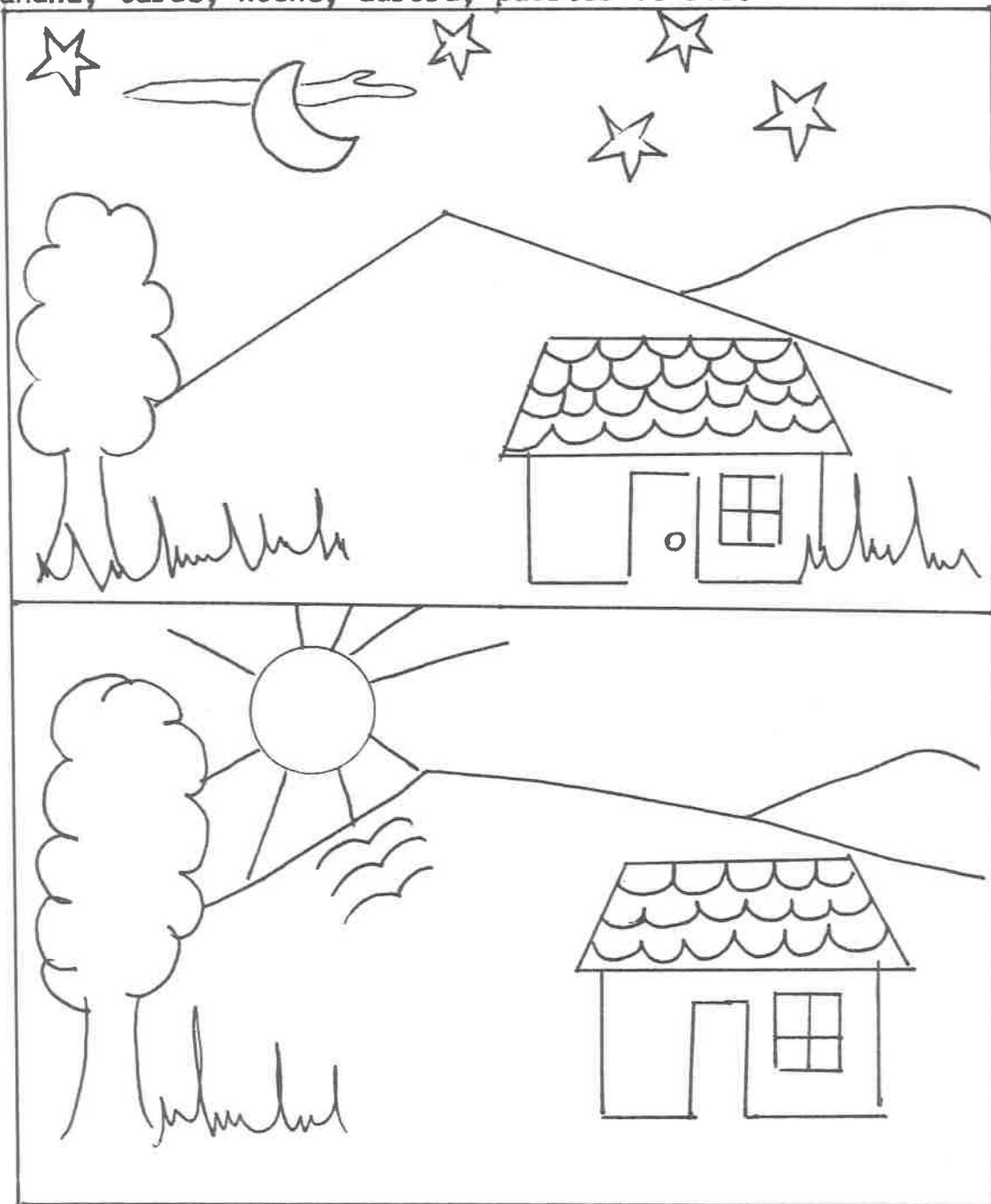


Ilumina el paisaje donde se indica primavera.

**Apéndice 5. Ejercicio cronotopoquinesicos.**

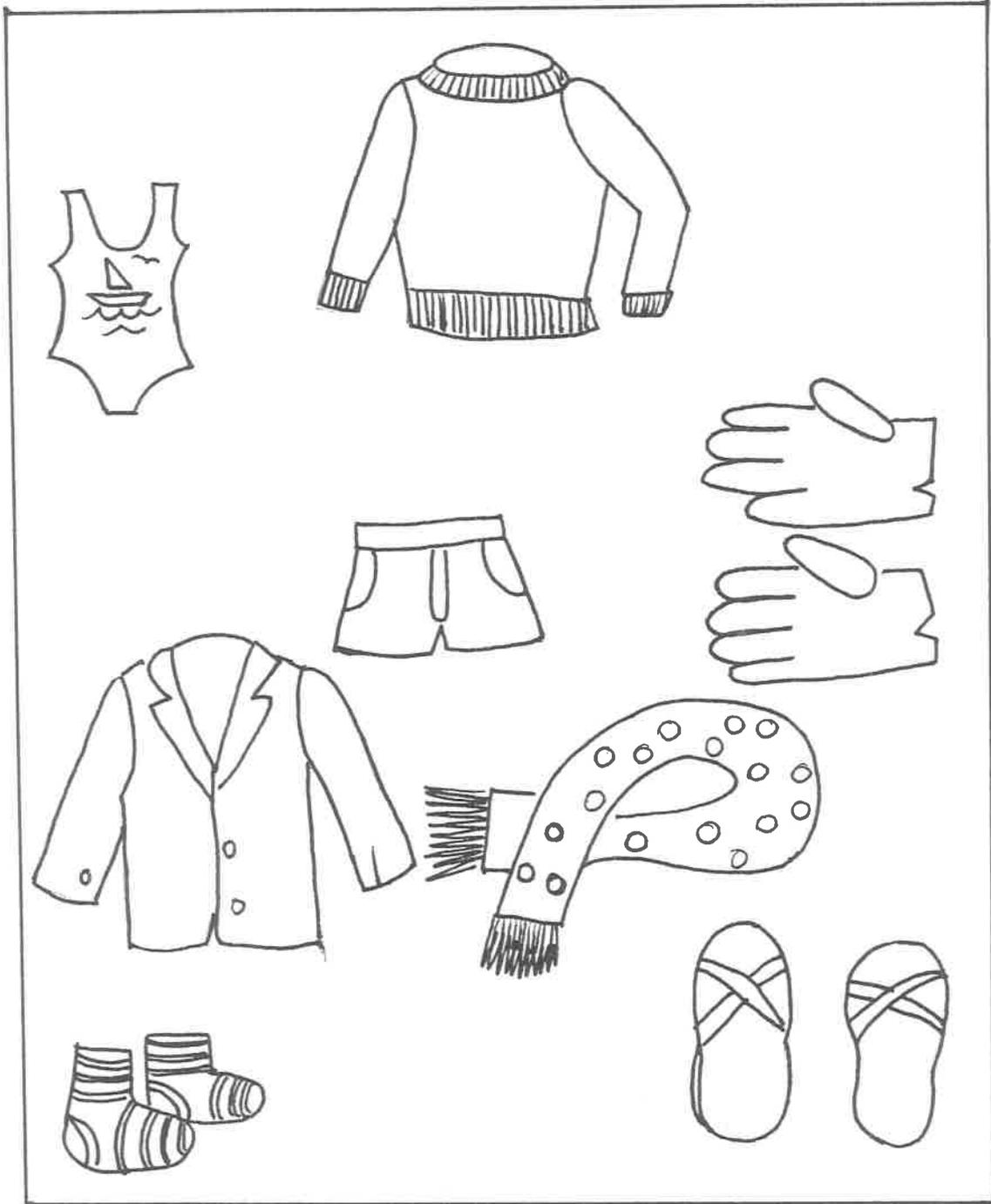
Se darán al alumno las nociones simples de las partes del día:

mañana, tarde, noche, aurora, puestas de sol.



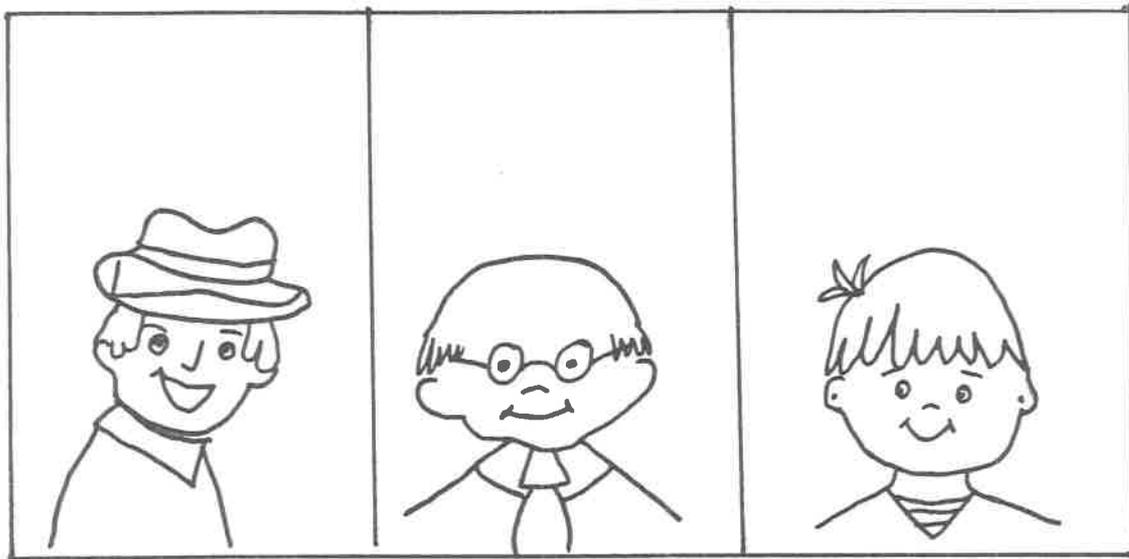
Ilumina el dibujo que te indique donde es de día.

Se darán nociones acerca de las estaciones.

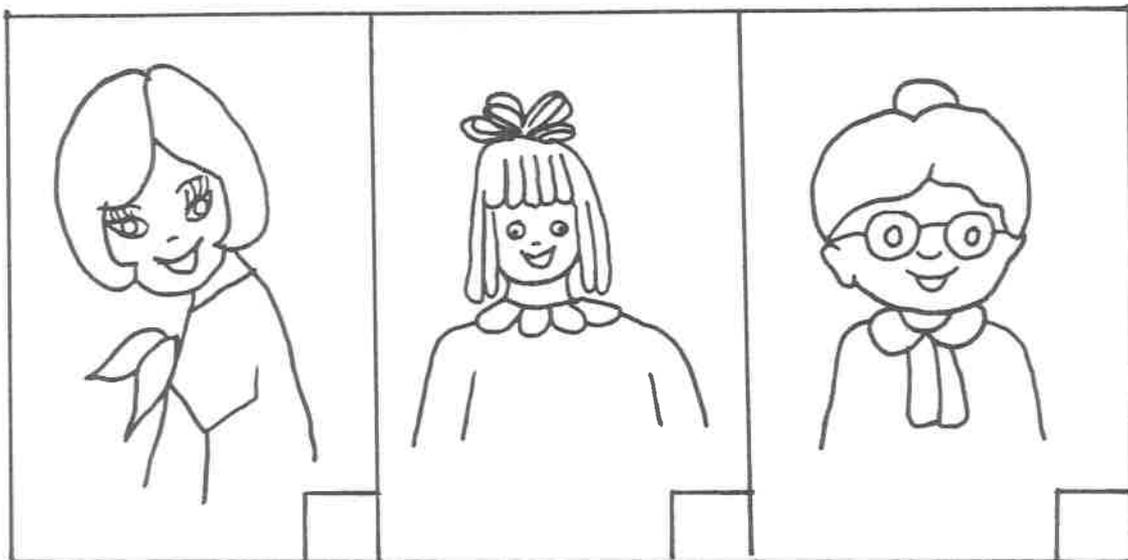


Cruza la ropa que utilizas cuando hace frío.

Se dará una idea del tiempo en la vida del hombre: niñez, juventud, edad adulta, vejez.



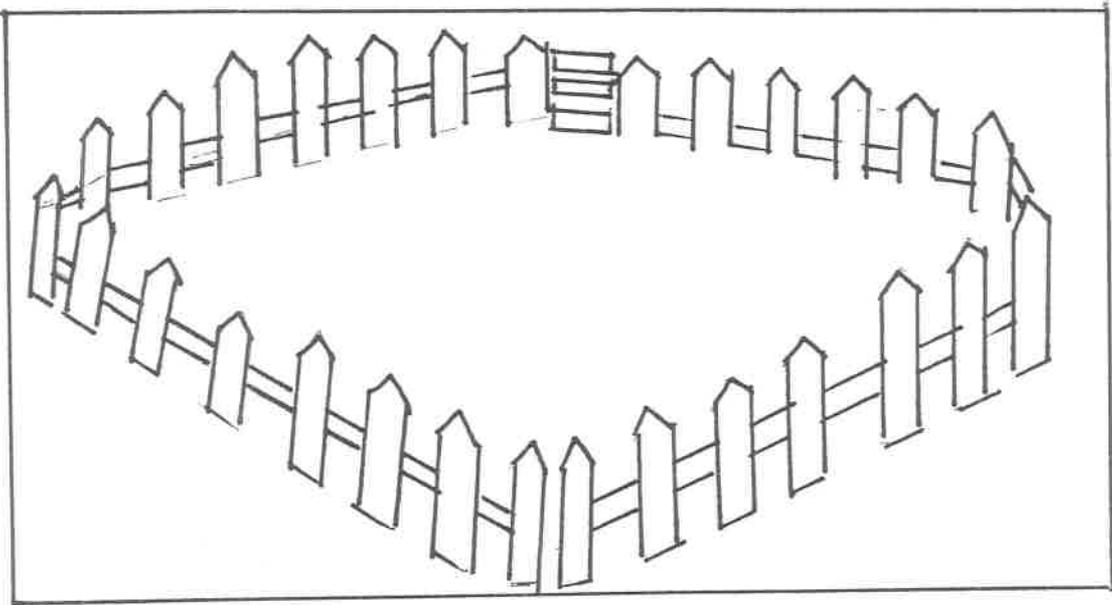
Marca con una cruz la persona que tiene menos edad.



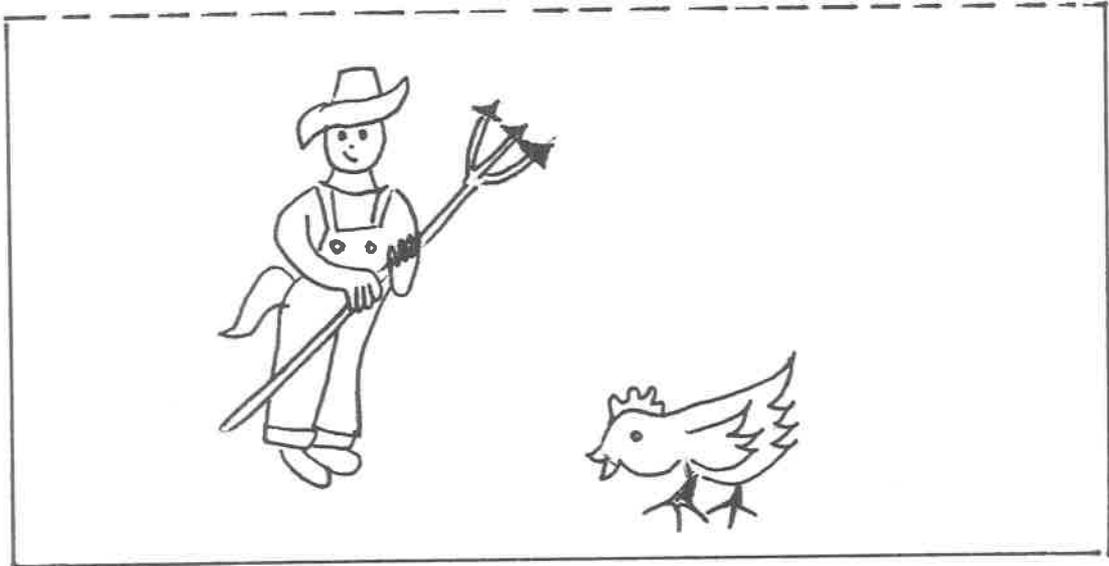
Coloca 1, 2, 3, según corresponda.

Apéndice 6. Ejercicios psicomotrices.

Actividades de recortar y pegar.

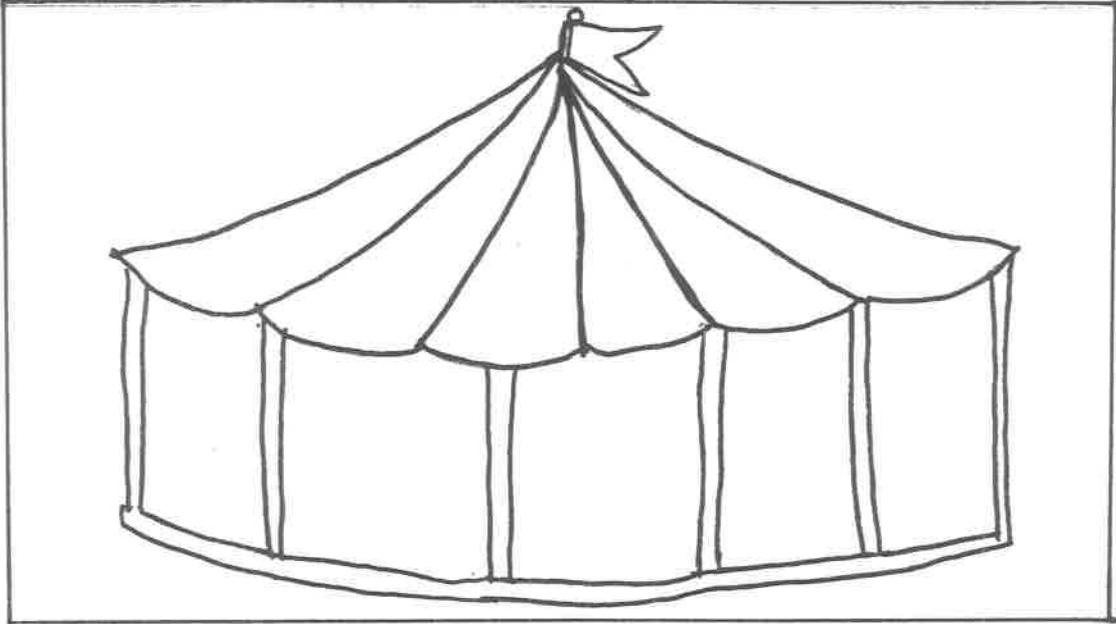


Recorta y pega

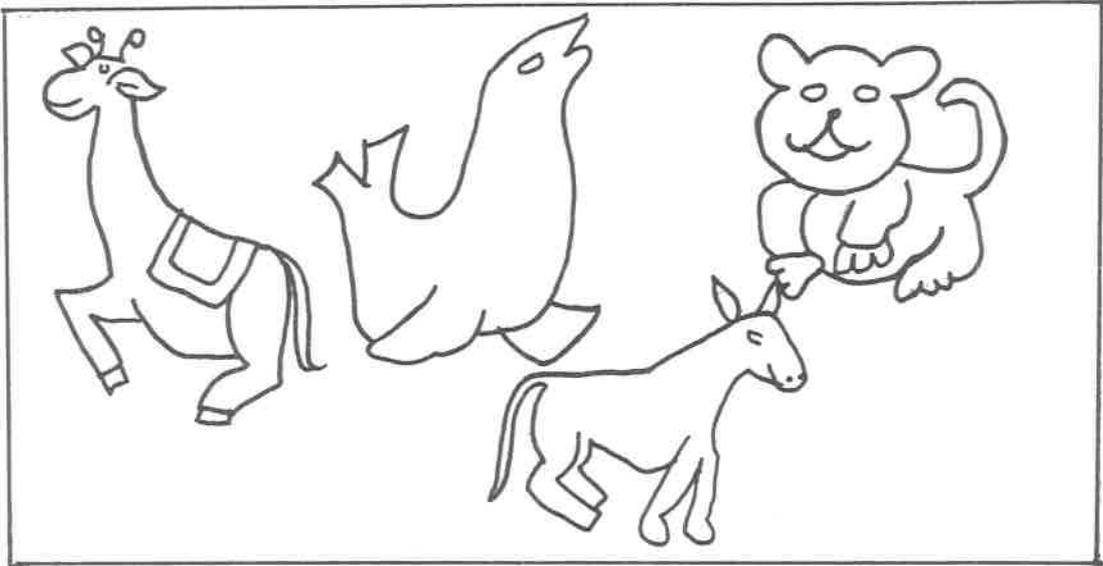


Coloca al granjero y la gallina dentro del corral.

Actividades para recortar y pegar.



Recorta y pega



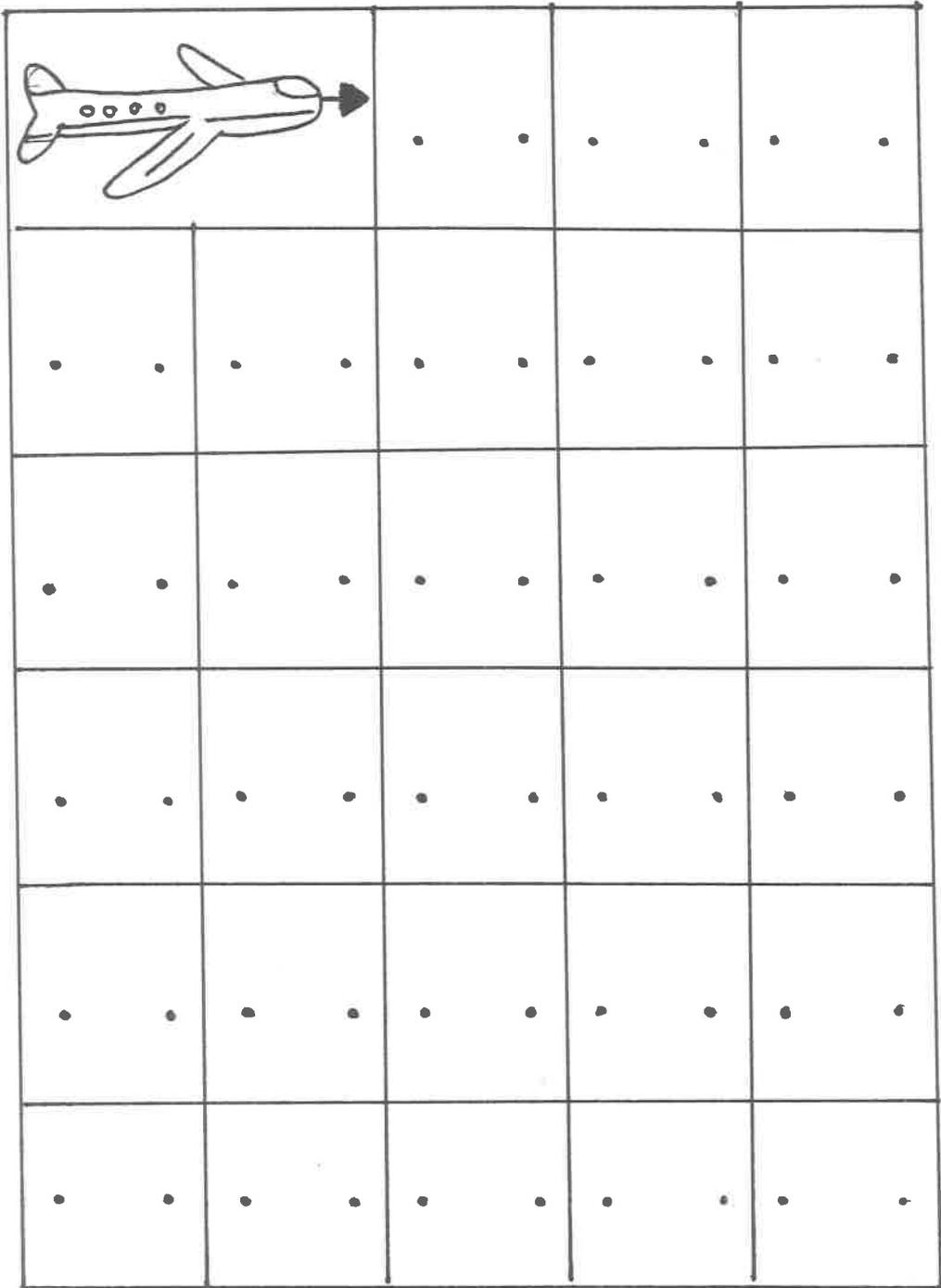
Coloca los animales en los barrotes del carrusel.

Trazos con el lápiz siguiendo estas actividades de dibujar.

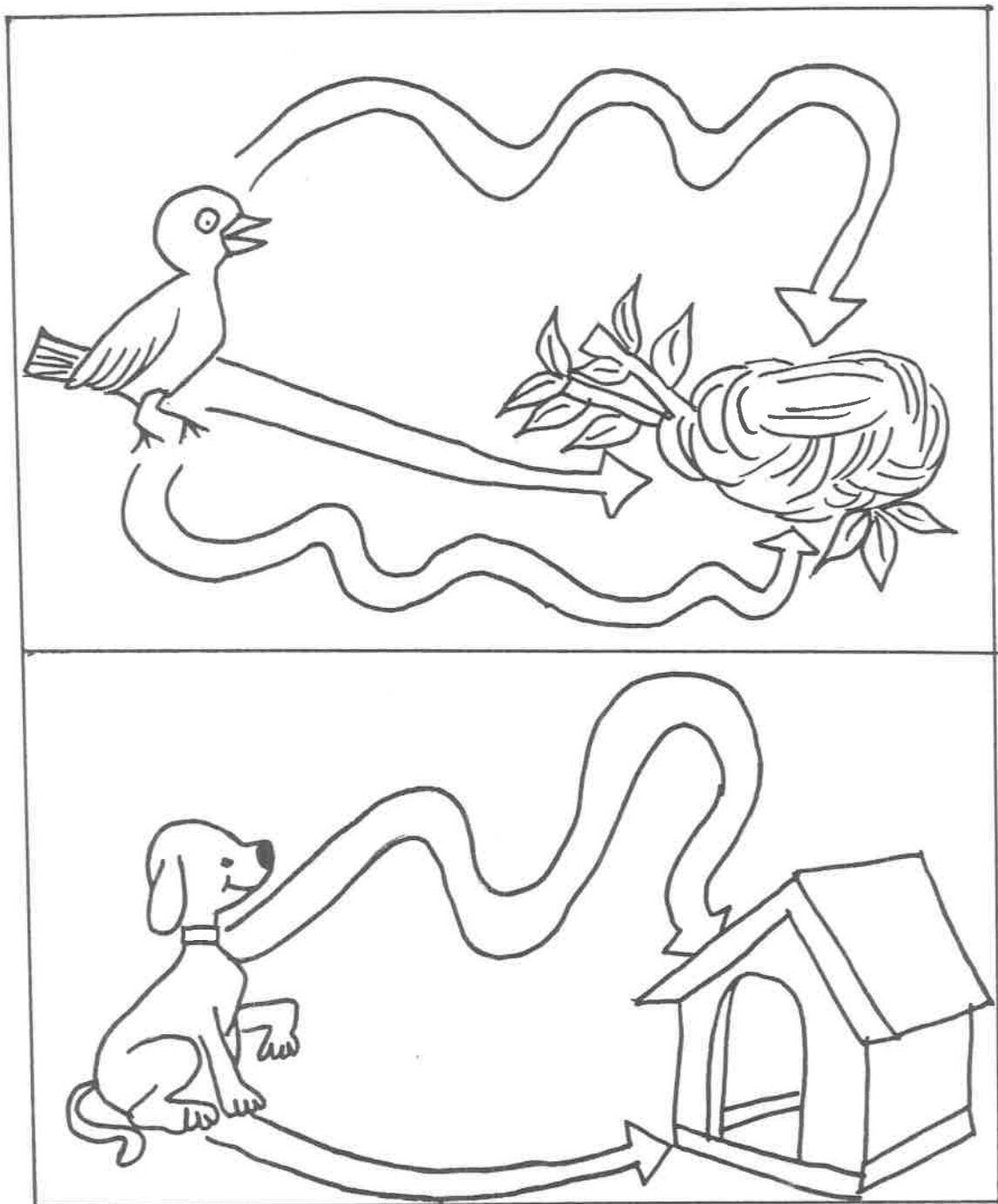
Traza las líneas rectas verticales, uniendo los puntos de arriba hacia abajo.

Trazos con el lápiz siguiendo estas actividades.



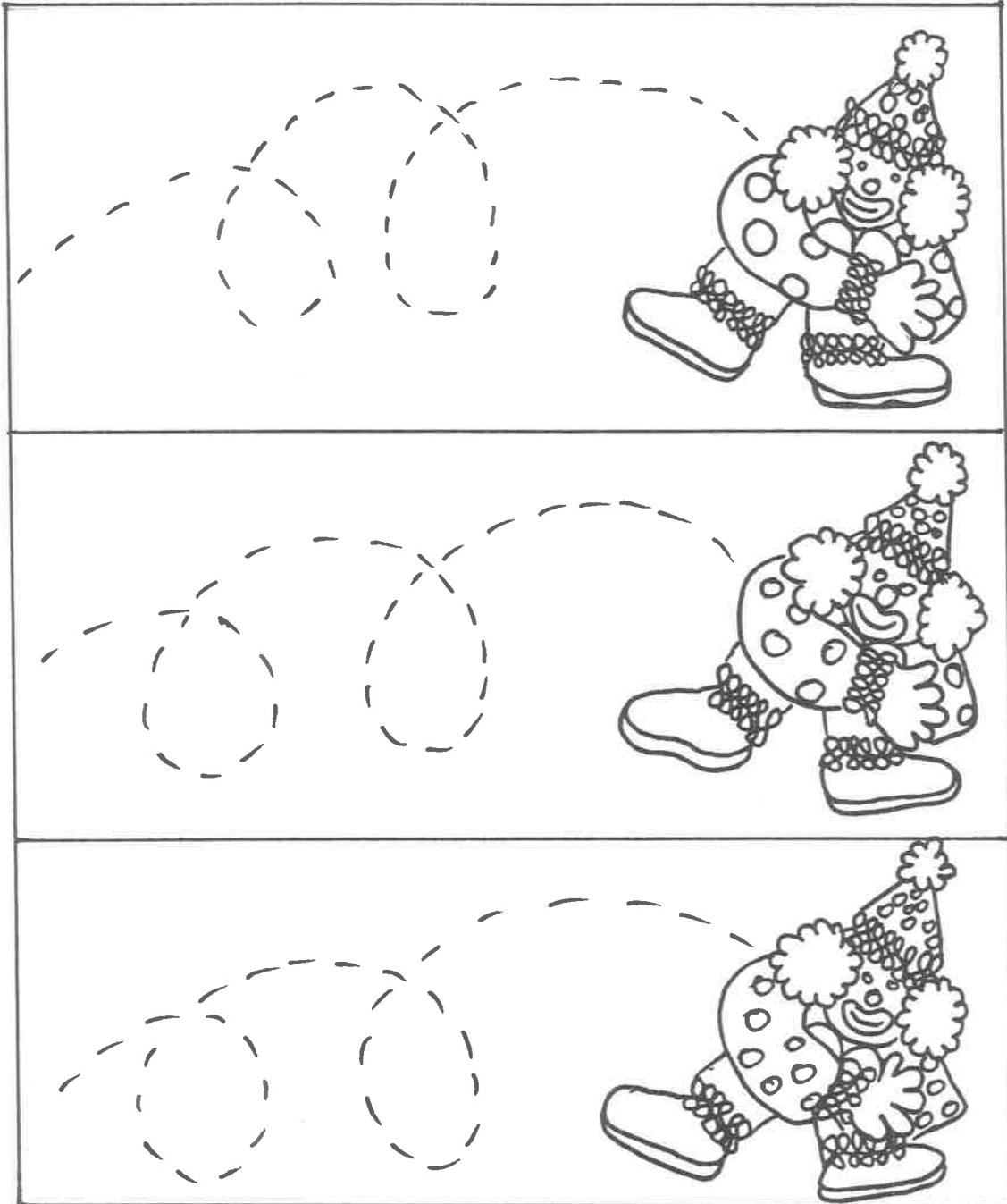
Traza las líneas horizontales uniendo los puntos de izquierda a derecha.

Trazos con el lápiz siguiendo estas actividades.



Traza el camino más corto para llegar a su casa.

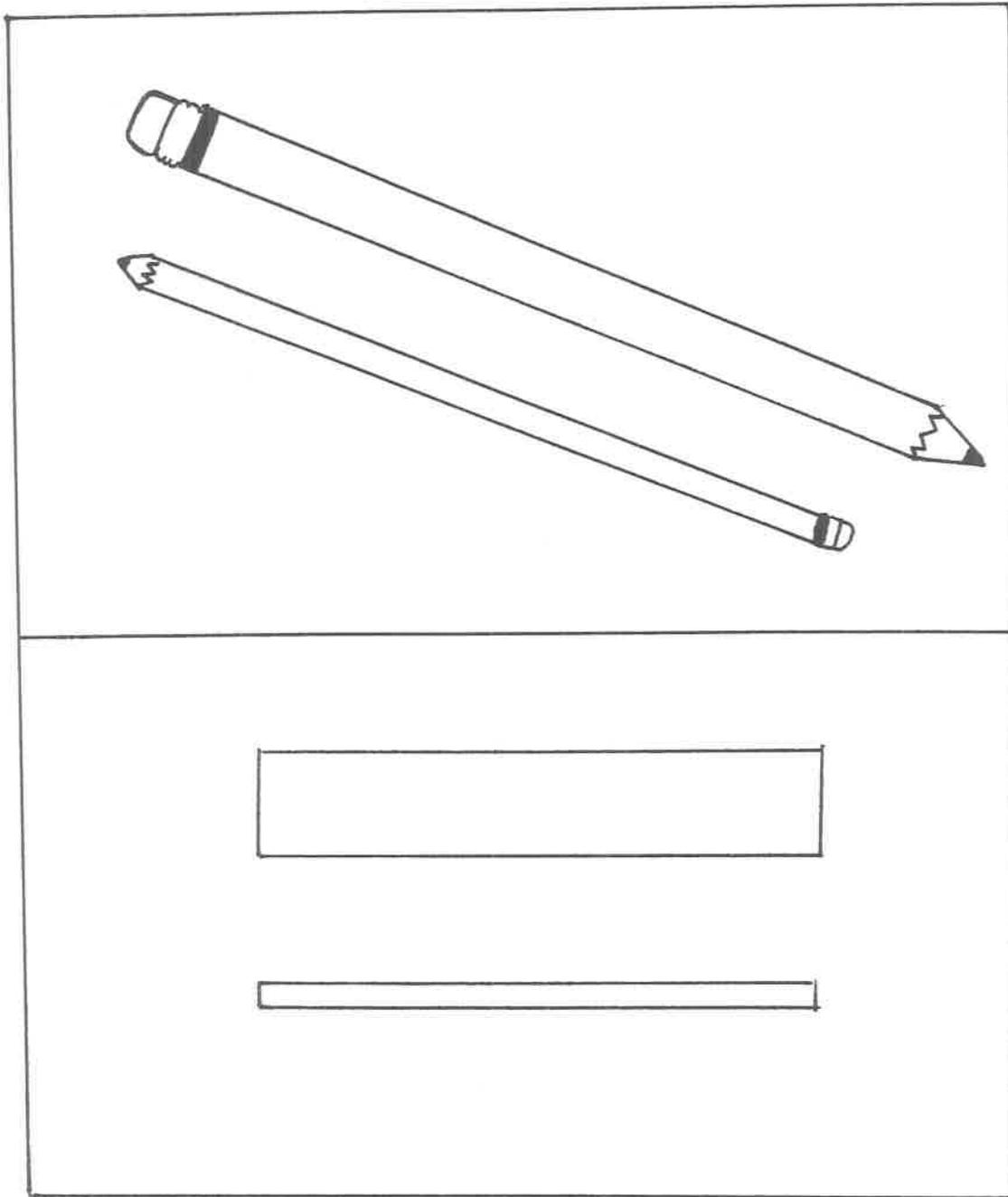
Trazos con el lápiz siguiendo estas actividades de dibujar líneas curvas.



Sigue las marometas del payasito a través de las líneas punteadas.

Apéndice 7. Ejercicios específicos para la corrección de la -  
discalculia en primer grado.

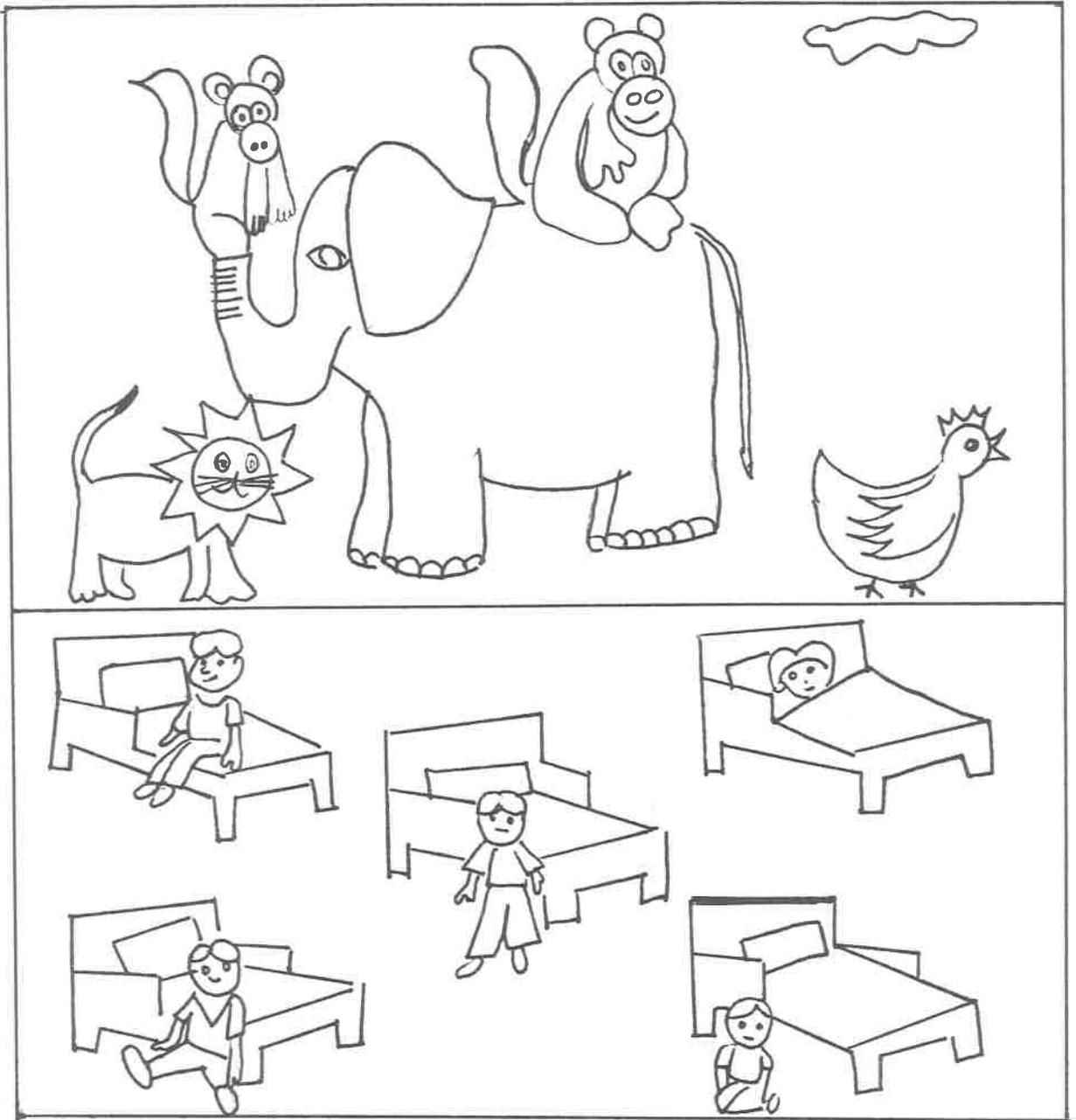
Establecer la diferencia entre grueso y delgado.



Encierra el lápiz más grueso y cruza el rectángulo más delgado.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

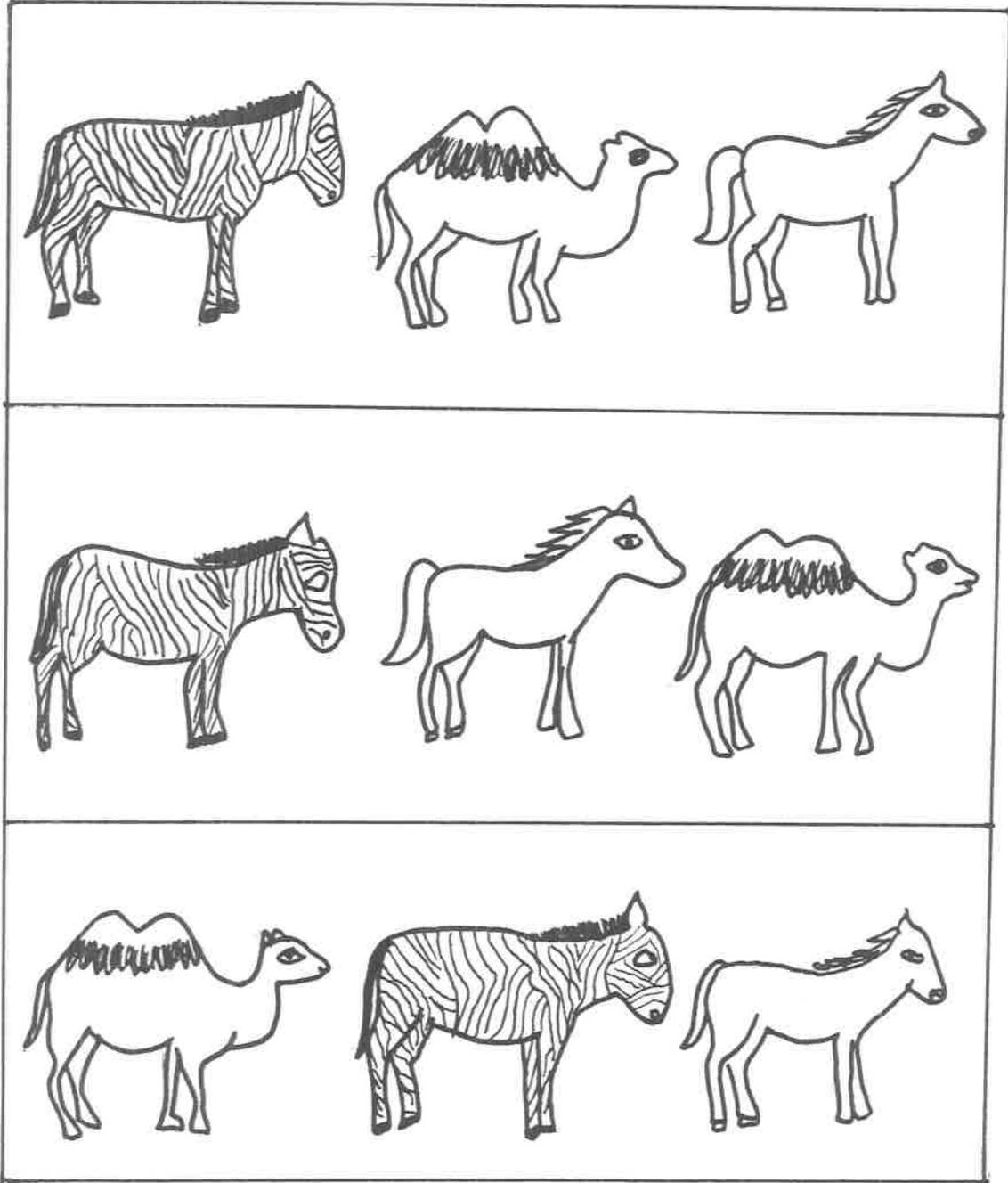
Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo (arriba, abajo).



Colorea los animales que están arriba del elefante y los niños que están abajo de la cama.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

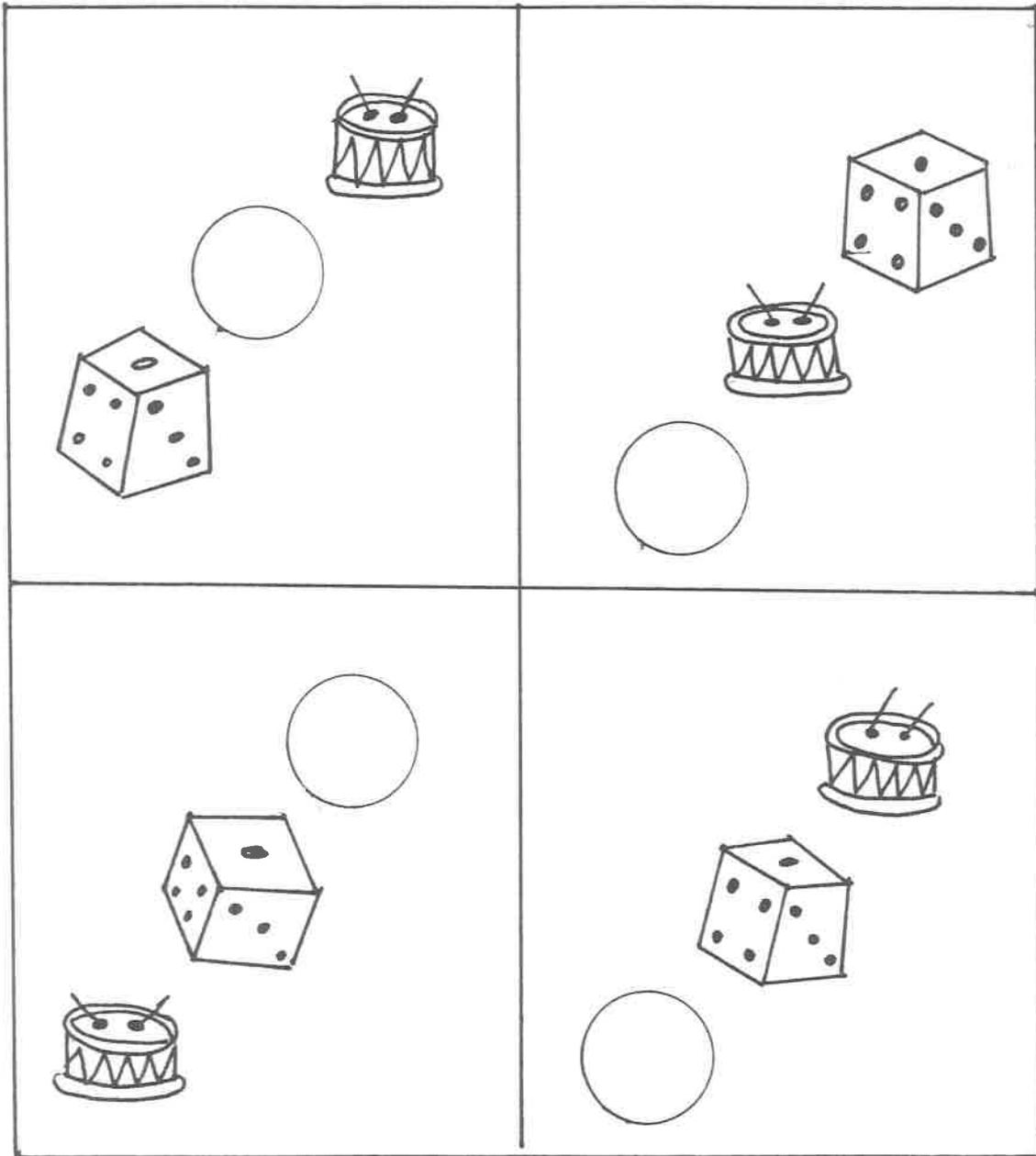
Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo (adelante).



Ilumina el caballo cuando va adelante.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

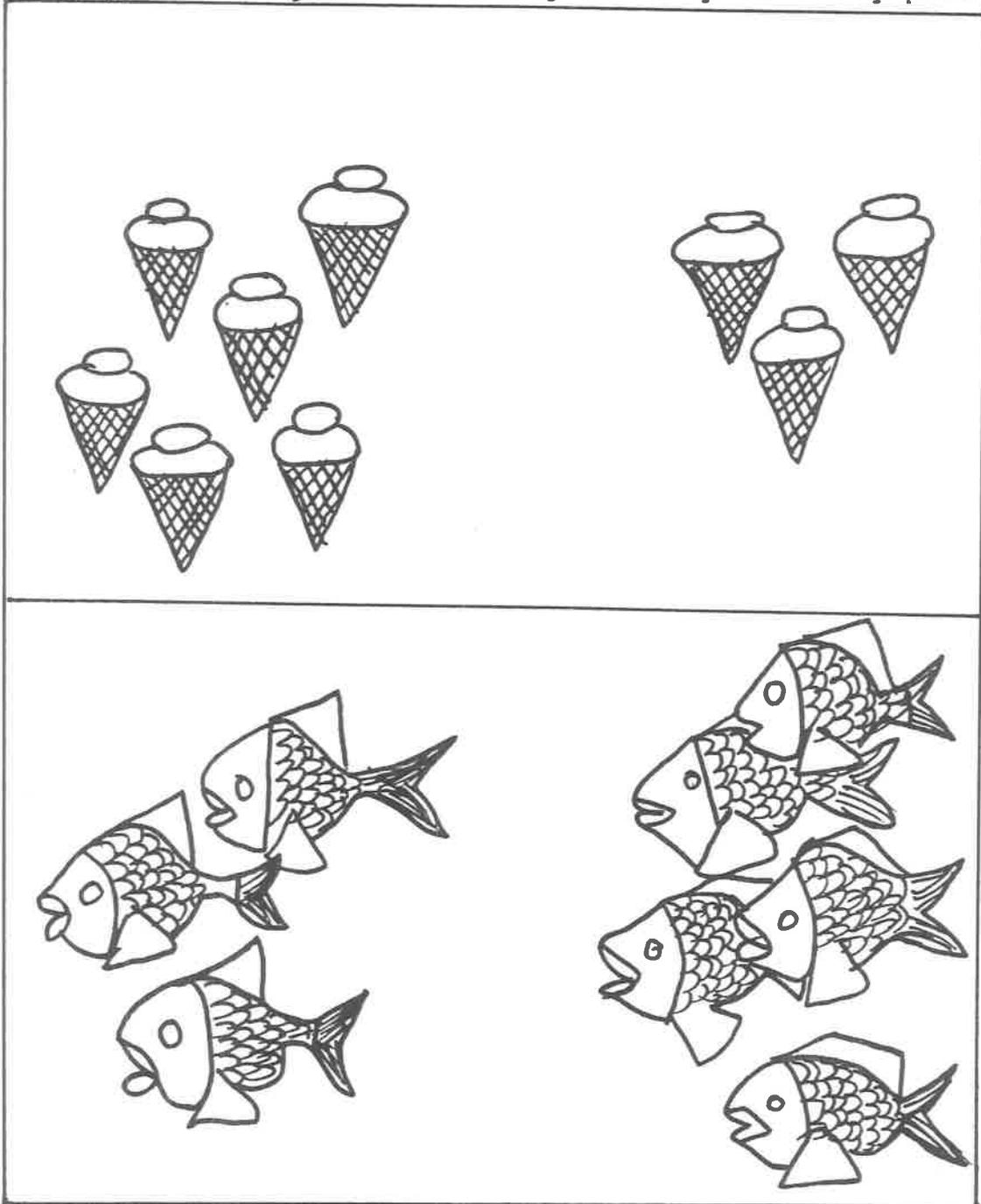
Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo (atrás).



Ilumina la pelota cuando va atrás.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado. Mucho, poco.

Distinguir en conjuntos donde hay muchos y donde hay pocos.



Ilumina donde hay muchos y cruza donde hay pocos.

Apéndice 8. En la confusión de números de sonidos semejantes: ejercicios de sensopercepciones auditivas. Identificar por el ruido o sonido el objeto o instrumento que lo produce, por ejemplo: campanillas, silbatos, vidrios rotos, metales, etc.



niño llorando



toque de campana



golpear el piso con el pie.



tirar una cuchara



brincar en los pies



reirse



aplaudir



tocar la mesa con el puño cerrado.



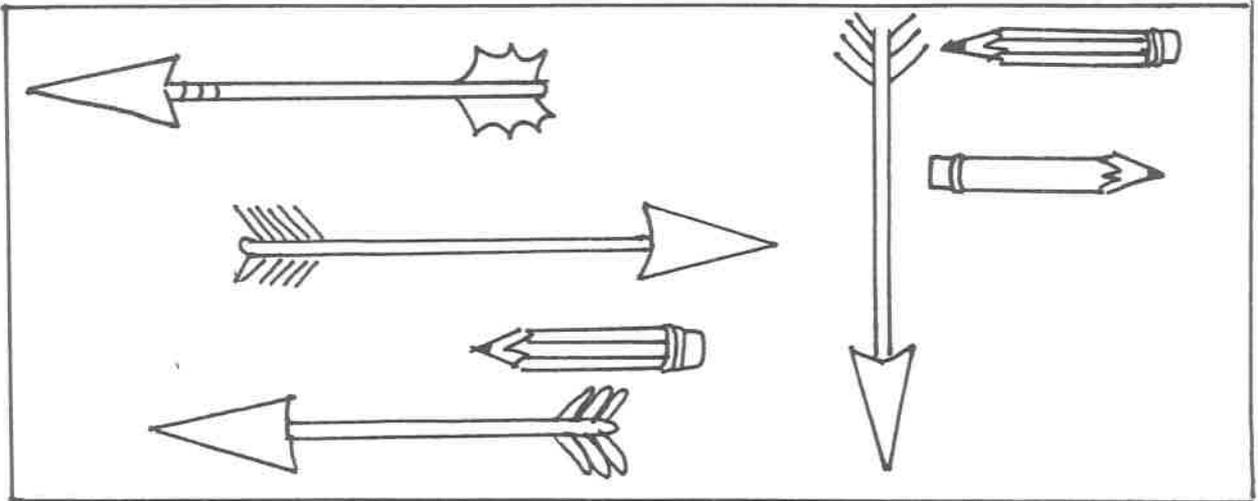
golpear un vaso con una cuchara

En cada serie marca con una cruz el sonido que escuchaste.

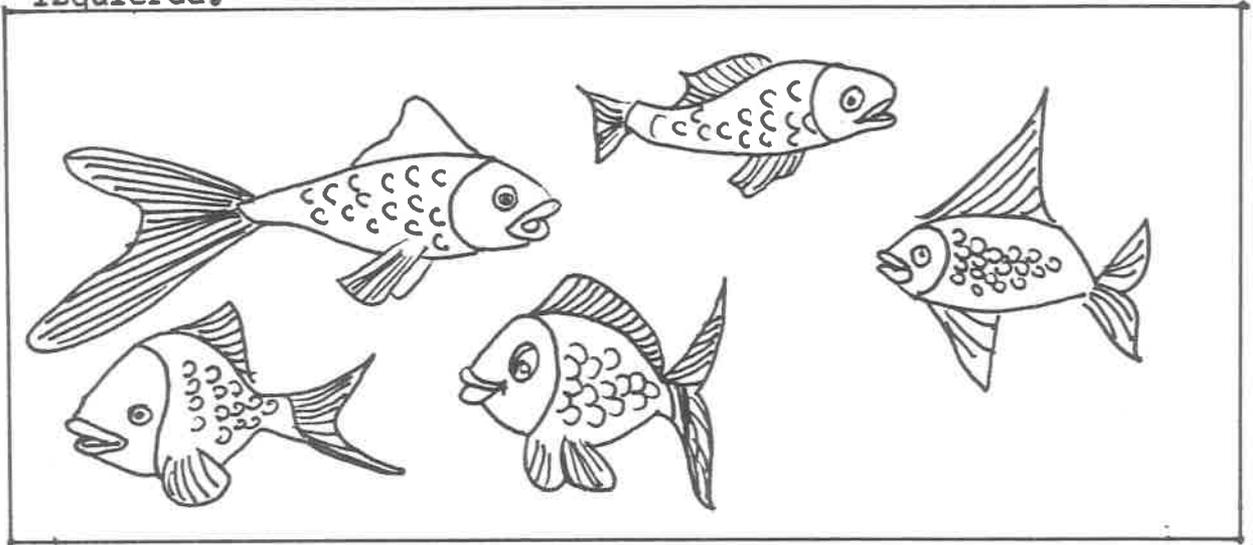
Agudeza auditiva.

En la confusión de números simétricos (3, 5, 7,) ejercicios de esquema corporal y lateralidad.

Realizar ejercicios situando objetos en relación a su cuerpo - (izquierda, derecha).



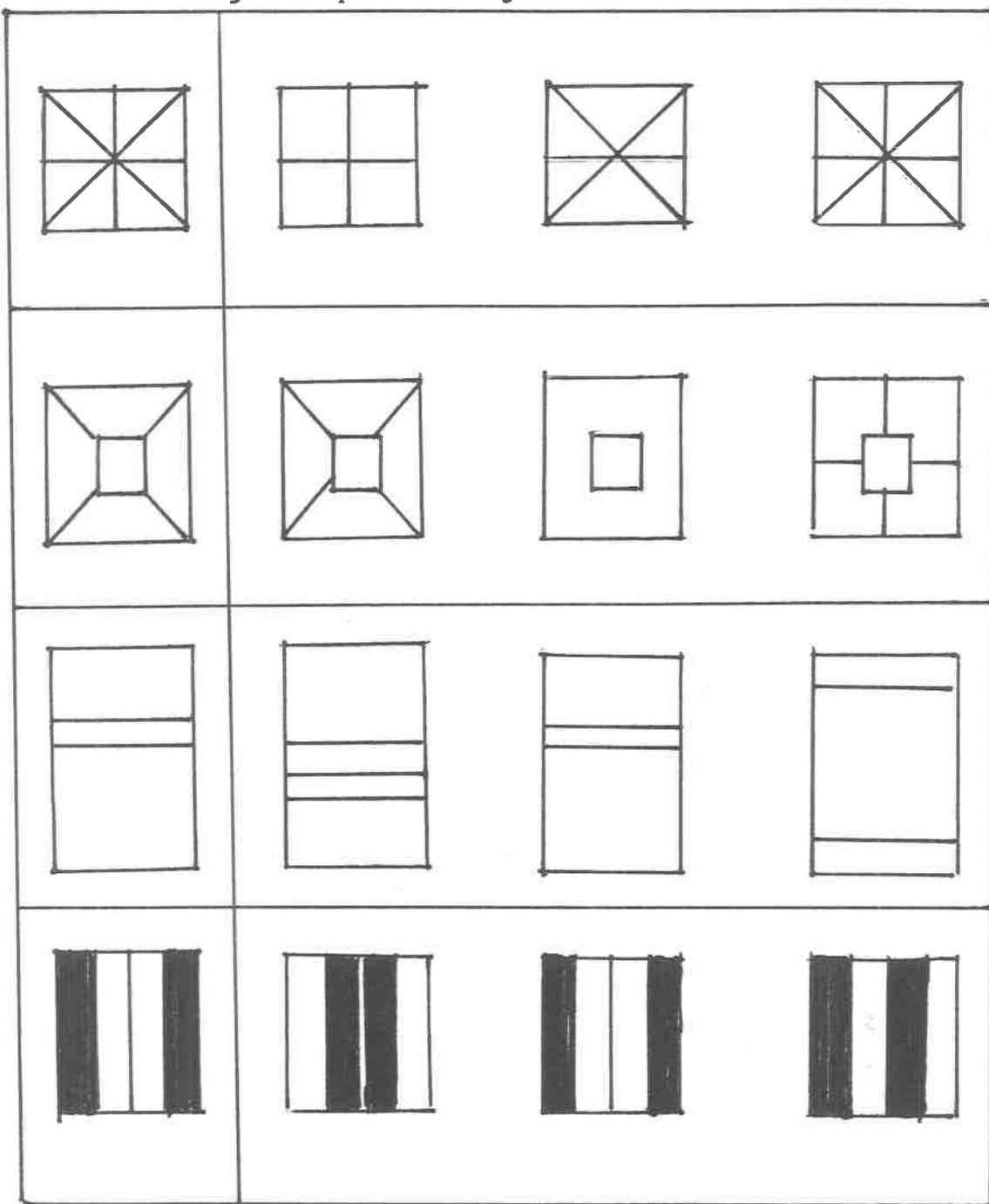
Ilumina las flechas y los lápices cuya punta señala hacia la izquierda.



Pinta de colores los peces que están hacia la derecha.

En la confusión de números de forma semejante: ejercicios de-  
sensopercepciones visuales.

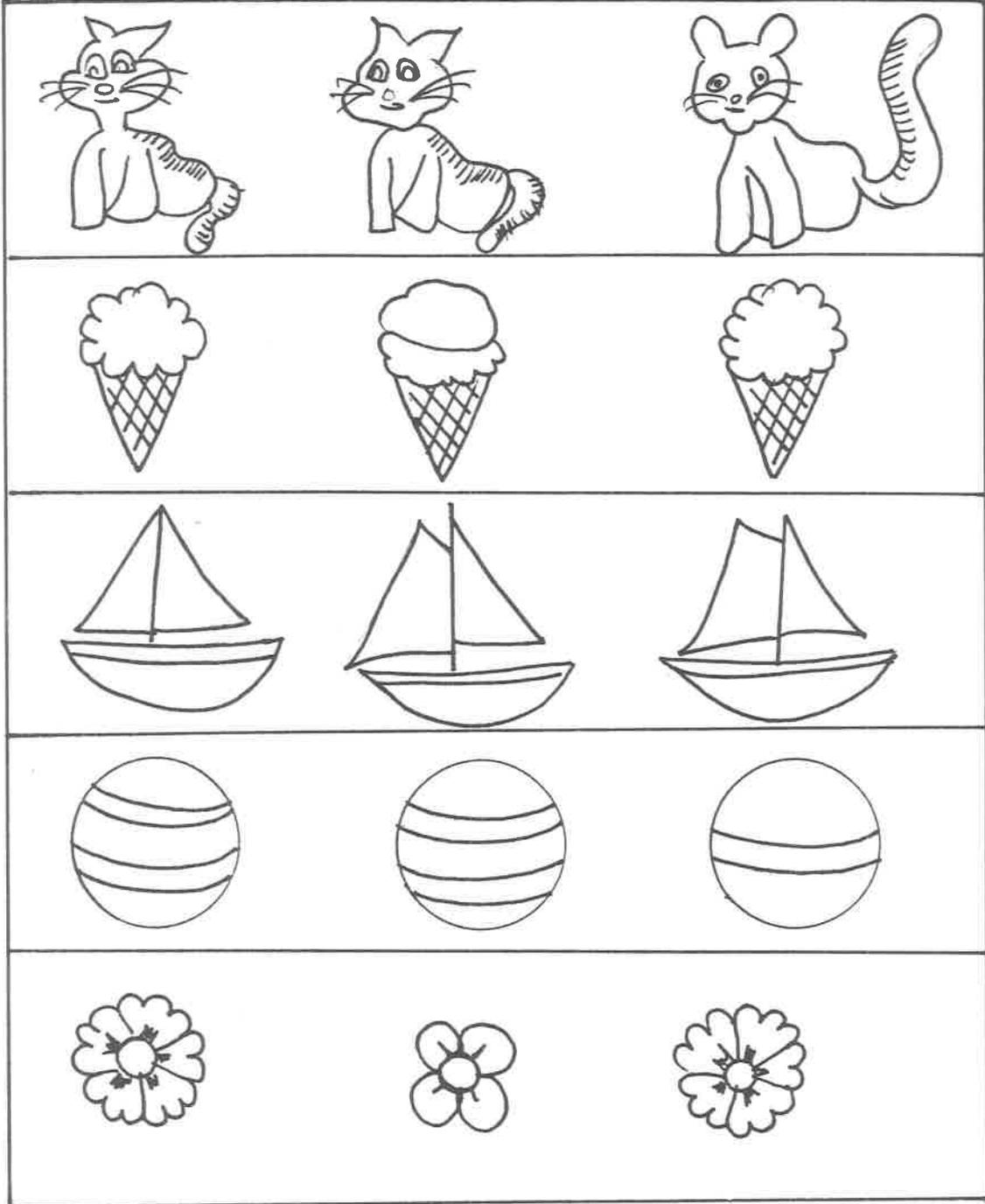
Discriminar figuras que sean iguales.



Colorea la figura que es igual a la de la izquierda.

En la confusión de números de forma semejante ejercicios de -  
sensopercepciones visuales.

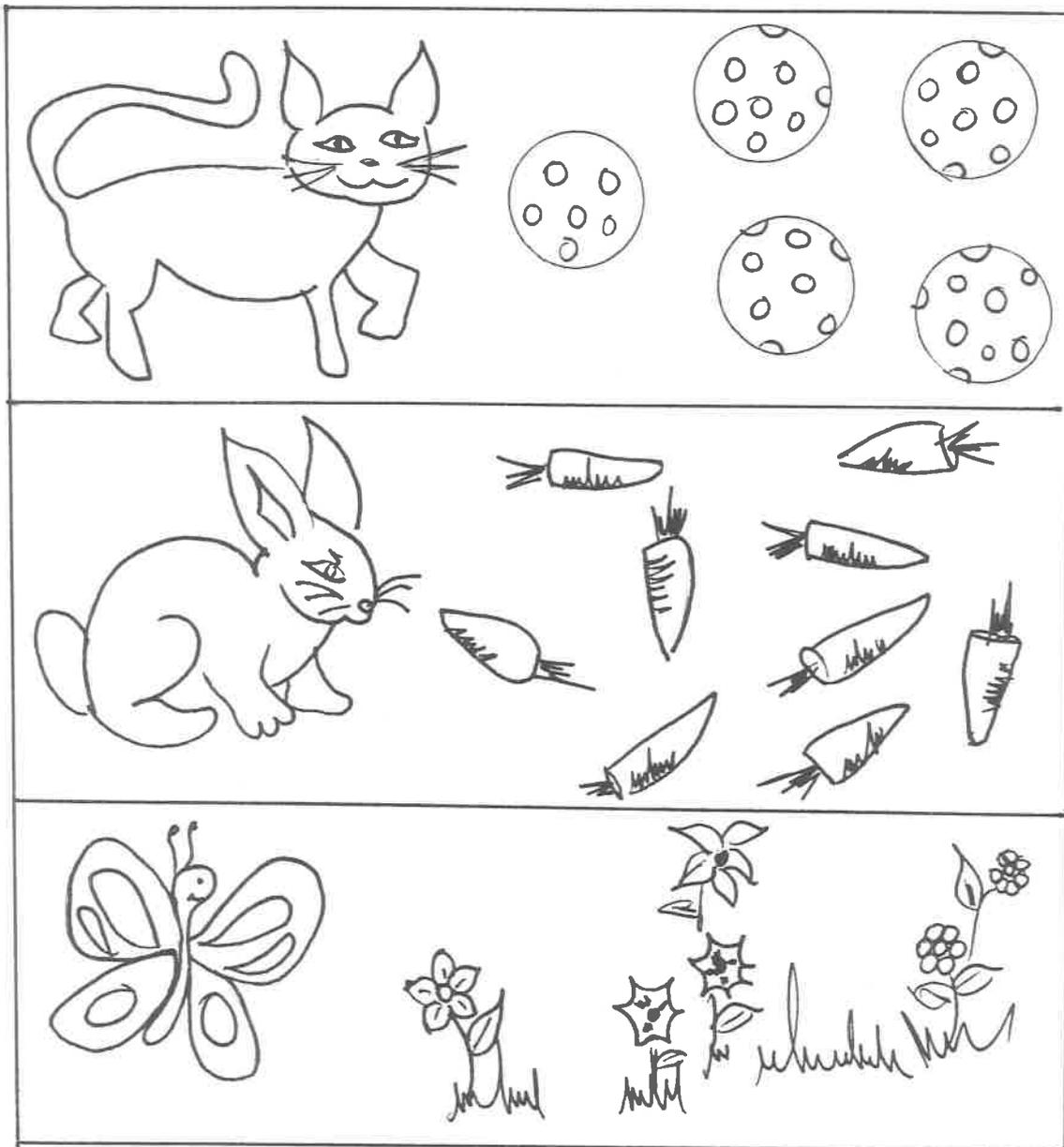
Discriminar figuras que sean diferentes.



Cruza la figura que es diferente.

En la confusión de números simétricos (3, 5, 7,). Ejercicio - del esquema corporal y lateralidad.

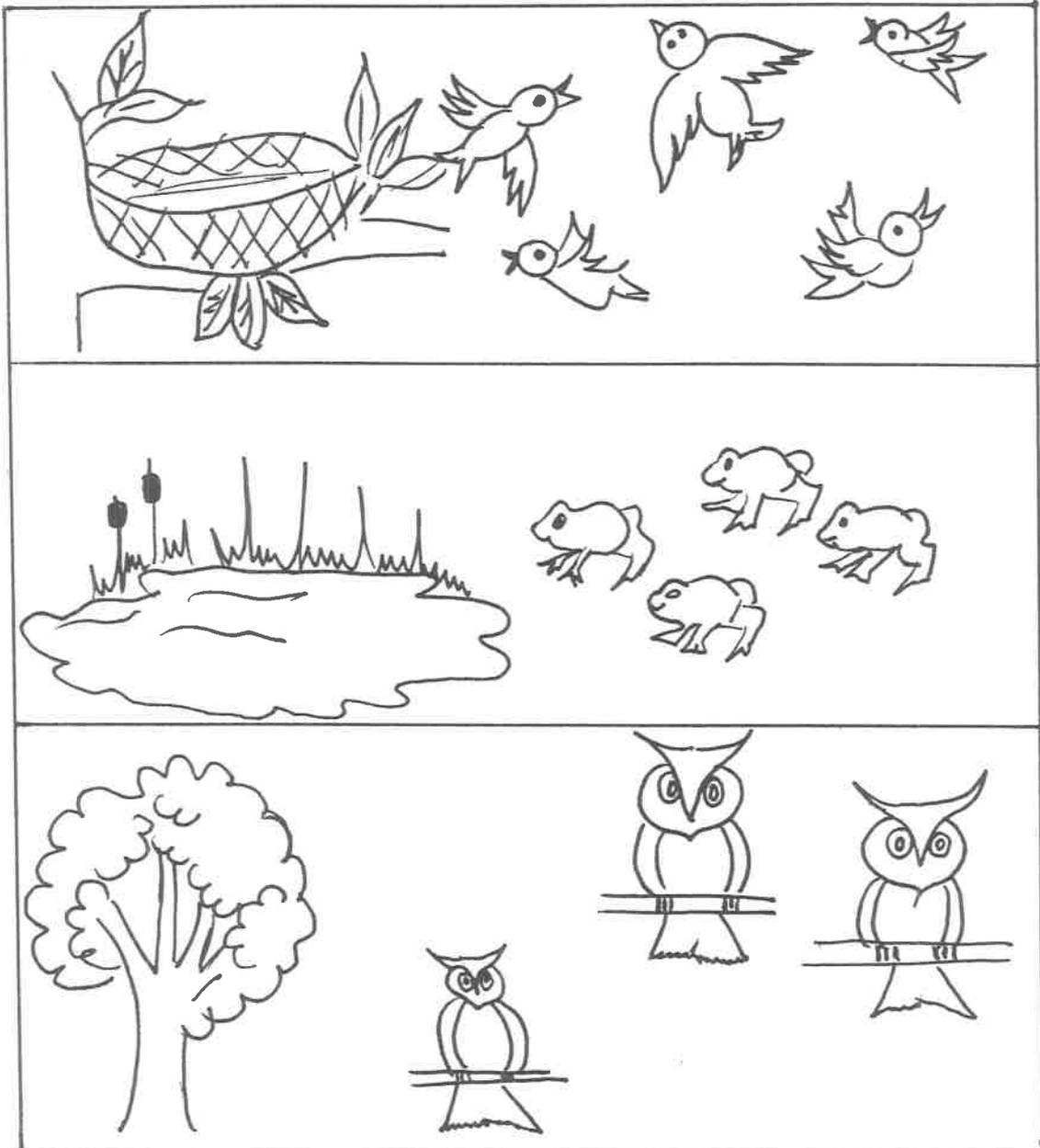
Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo (cerca).



Encierra la pelota, la zanahoria y la flor que están más cerca de estos animales.

En la confusión de números simétricos (3, 5, 7,). Ejercicios-  
del esquema corporal y lateralidad.

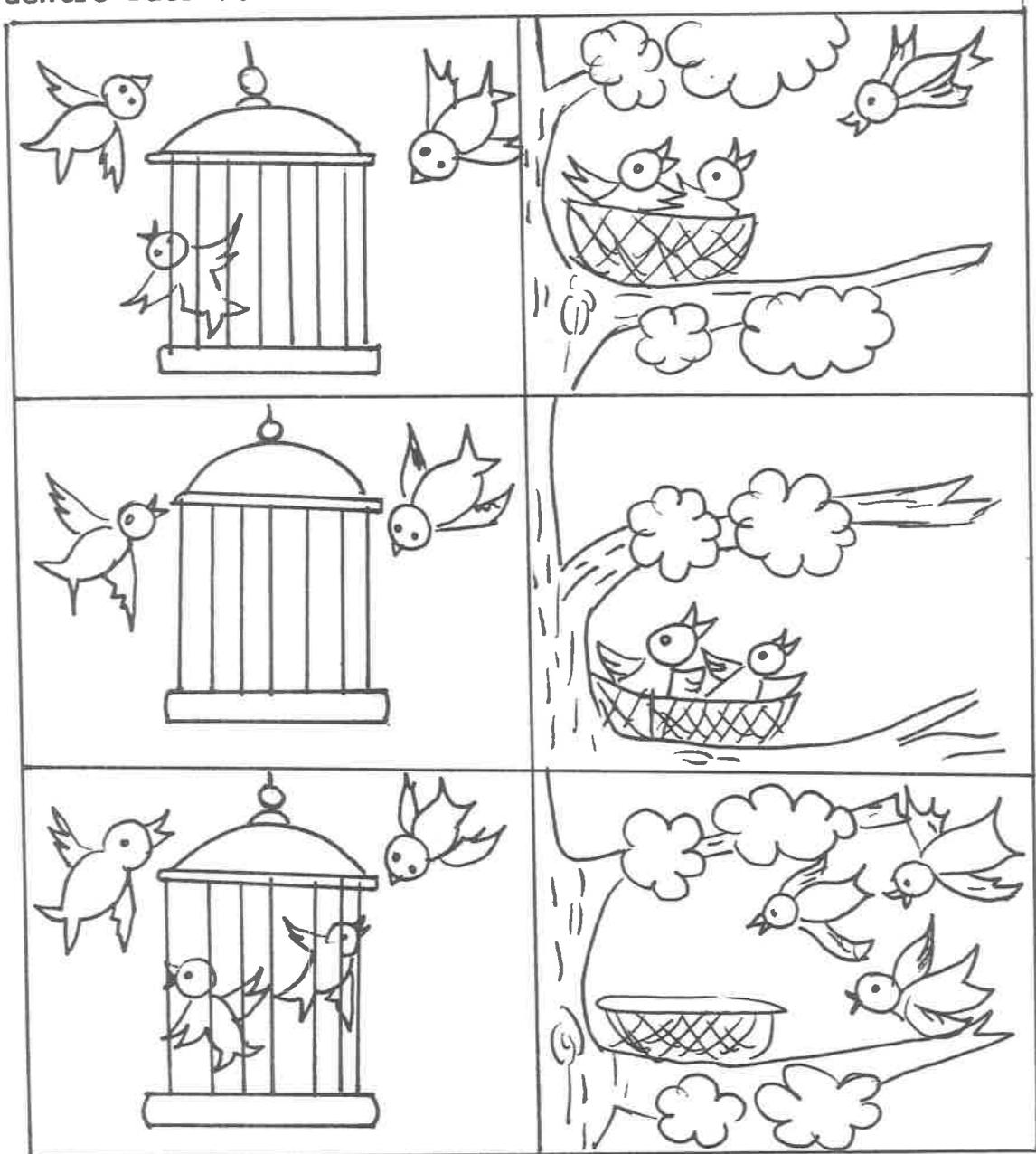
Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo  
(lejos).



Encierra los animalitos que están más lejos del lugar donde -  
viven.

En la confusión de números simétricos (3, 5, 7,). Ejercicios - del esquema corporal y lateralidad.

Realizar ejercicios situando objetos en relación con su cuerpo- (dentro-fuera).

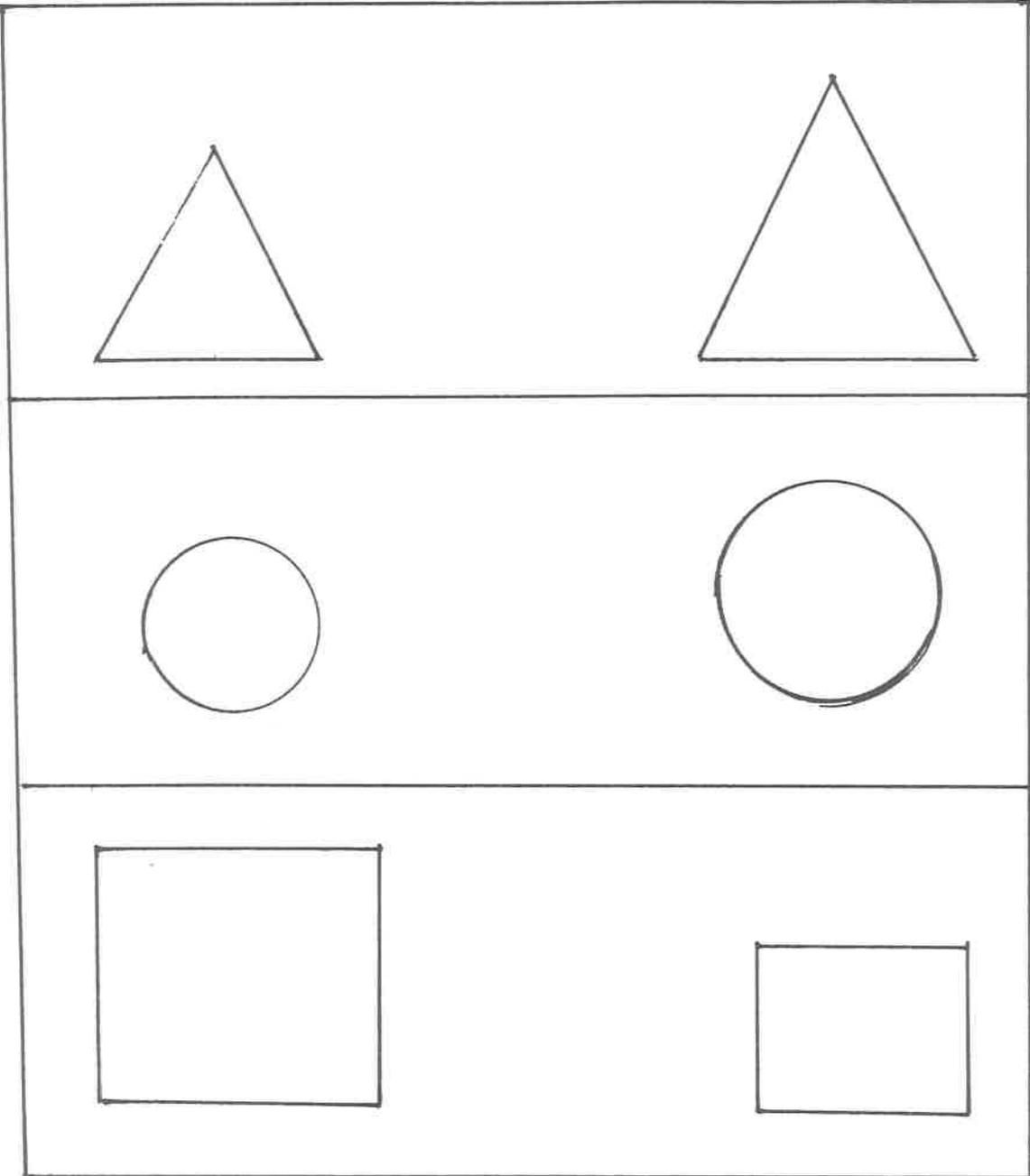


Colorea los pajaritos que están dentro de la jaula.

Ilumina los pajaritos que están fuera del nido.

Apéndice 9. Ejercicios específicos para la corrección de la -  
discalculia en primer grado.

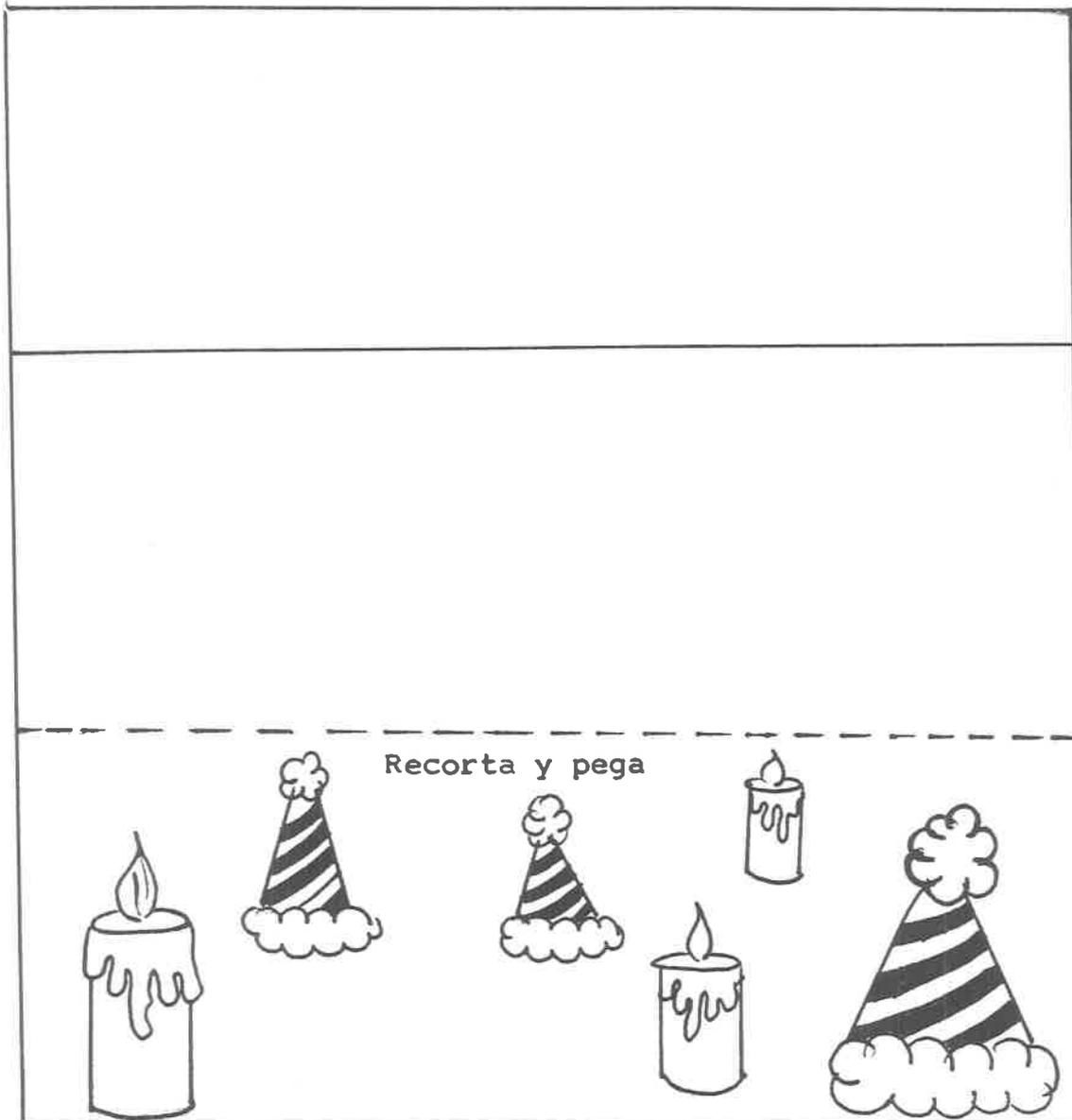
Elementos de diferentes alturas o volúmenes.



Señala con una cruz las figuras que son más grandes y colorea-  
las pequeñas.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

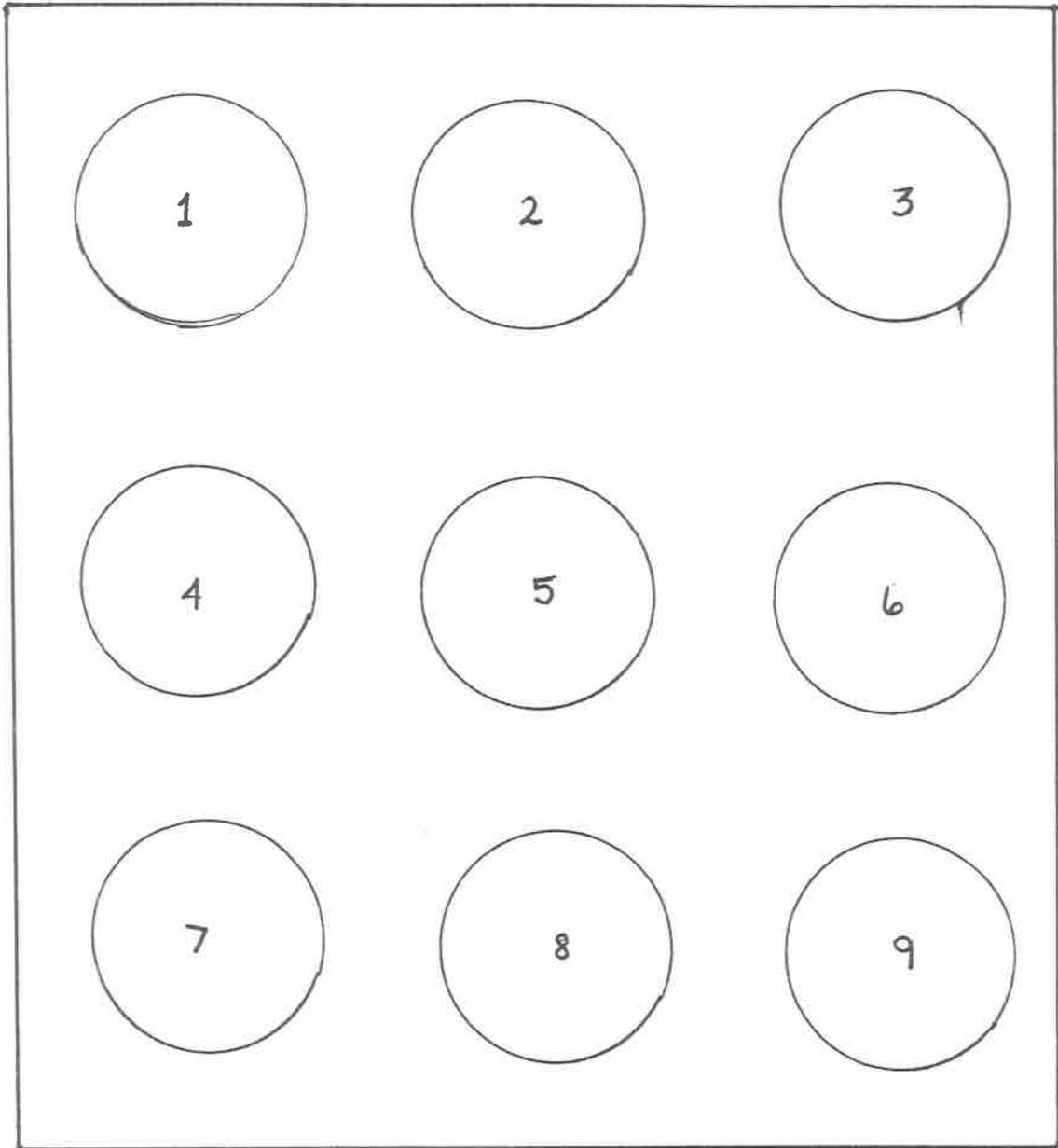
Repetir ejercicios similares, hasta asegurarse de que el alumno ha comprendido que se comienza por el más pequeño y se va aumentando proporcionalmente agregando un elemento.



Ordena las velas de la más pequeña a la más grande y los gorritos del más grande al más pequeño.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

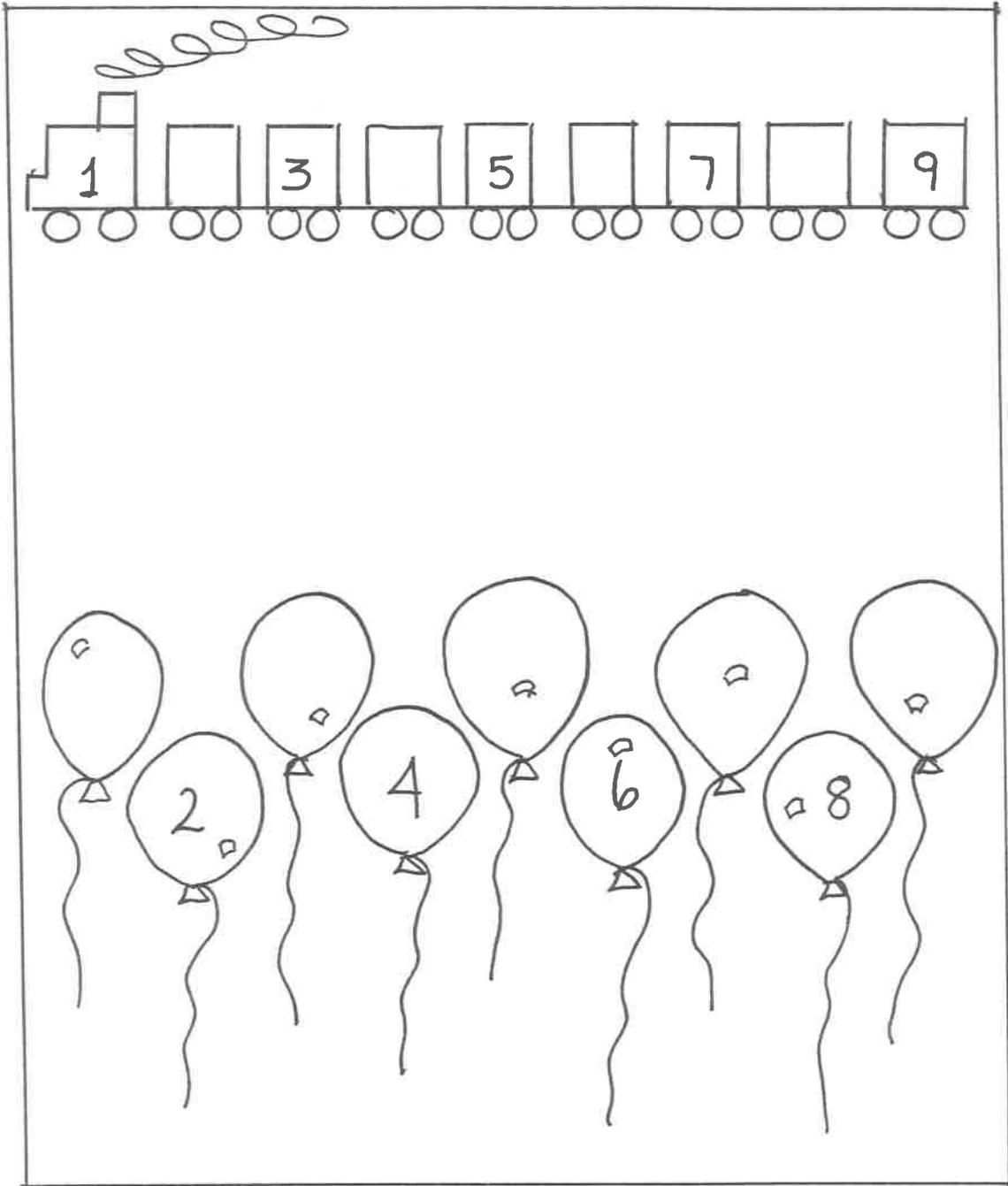
Con material didáctico: botones, figuritas, etc., representar la numeración del 1 al 9, haciendo notar cada número se forma agregando una unidad o elemento.



Formar los conjuntos que se te piden.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

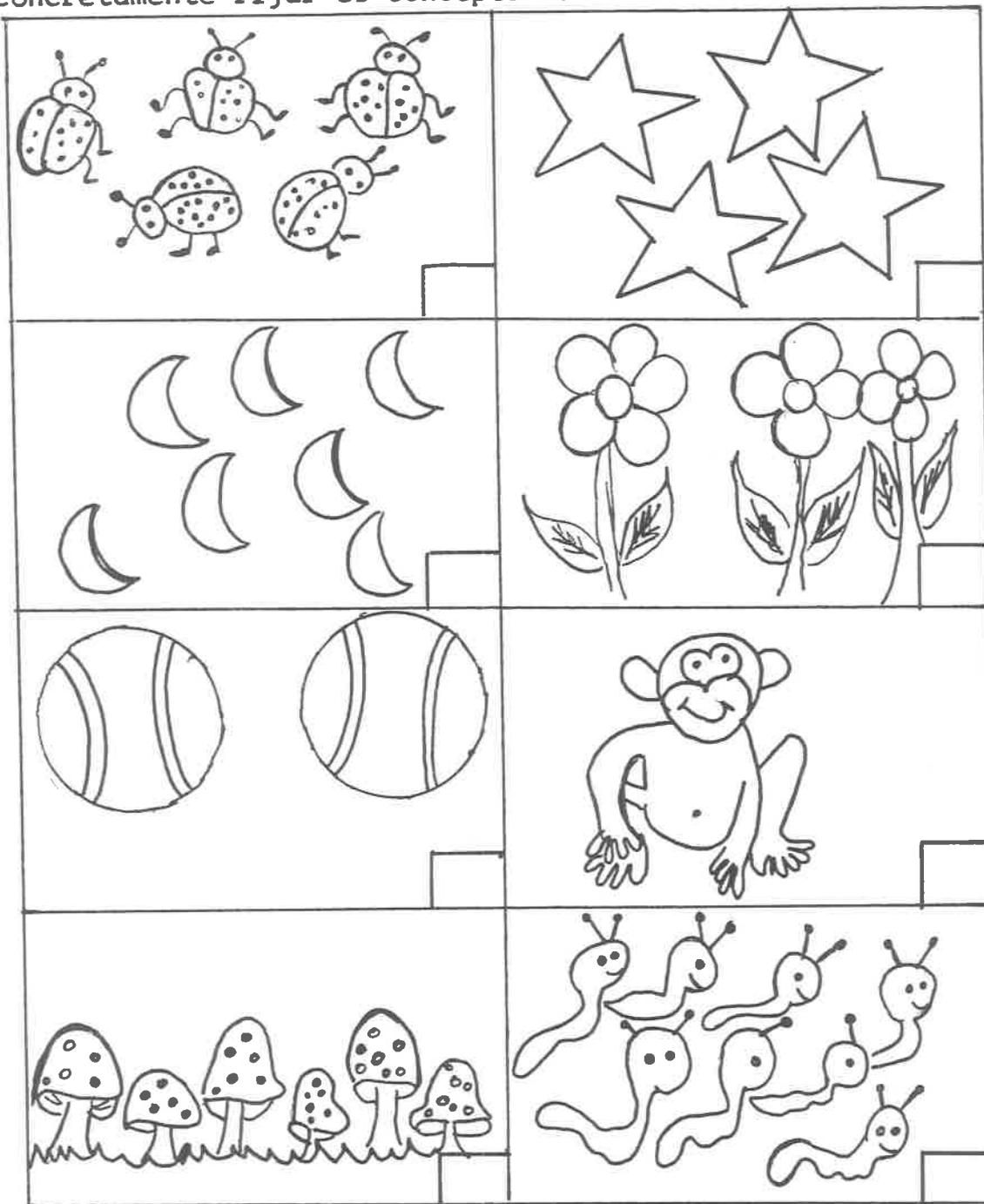
Hacer lo mismo con los números en forma graduada.



Escribe el número que falta para completar las series.

Apéndice 10. Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

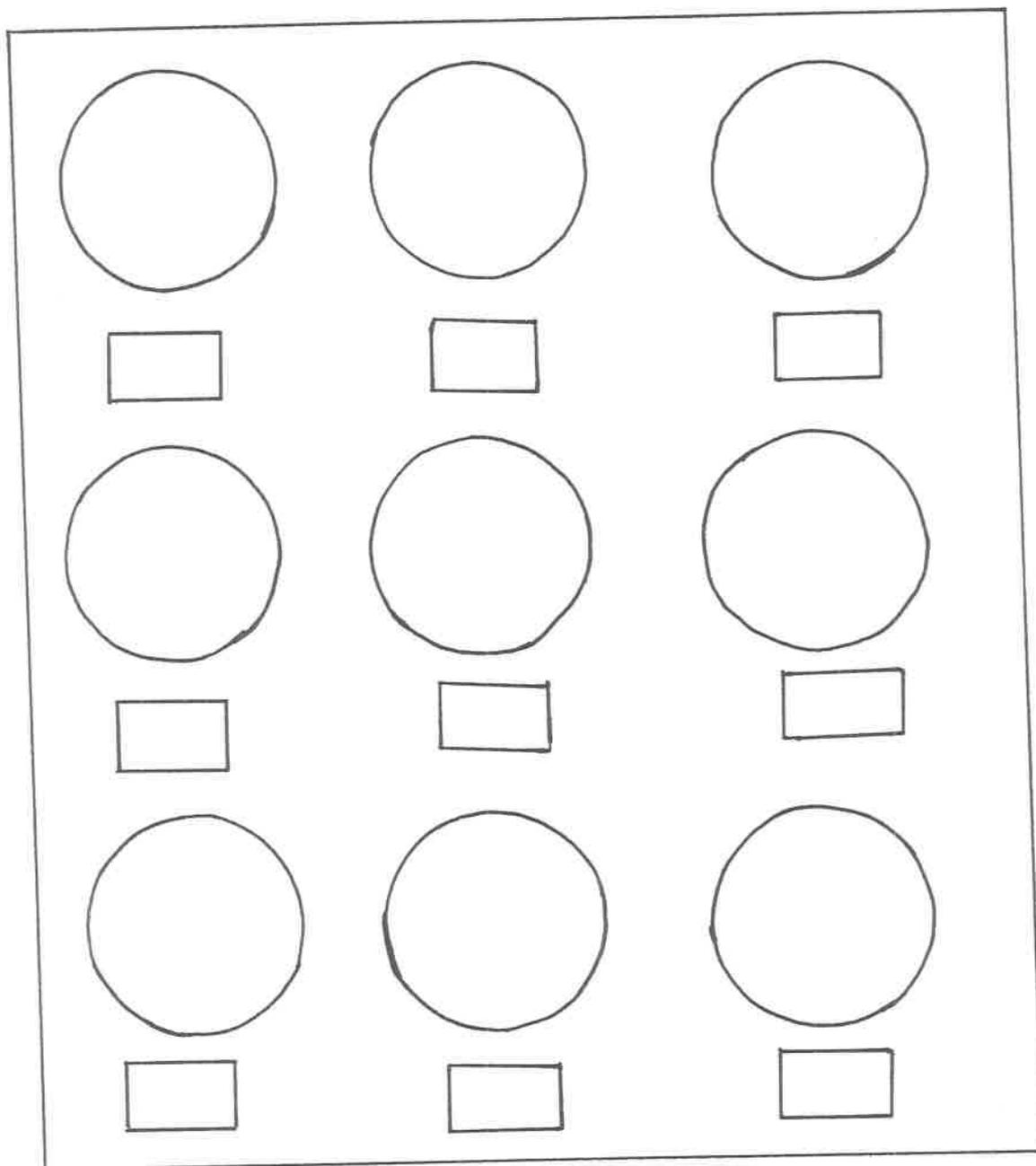
Concretamente fijar el concepto de cantidad numérica.



Escribe el número que corresponde a cada conjunto.

Ejercicios específicos para la corrección de la discalculia en primer grado.

Contar elementos y agruparlos en diferentes cantidades.



Coloca en los conjuntos la cantidad de elementos que se te indique.