PN-ABF-866

SERIE MI HONDURAS

GUIA PARA EL MAESTRO

Matemática 2

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
REPUBLICA DE HONDURAS

Escolares Hondureños:

La Educación constituye una de las prioridades fundamentales en nuestro período de Gobierno. Con tal propósito nos hemos impuesto como objetivo hacer entrega a todos los niños del nivel primario de Honduras, de los libros de texto hondureños que contribuyan notablemente a mejorar la calidad de su educación y al progreso y desarrollo de nuestra querida Patria.

Me complace mucho que el presente libro de texto escrito por autores nacionales esté en sus manos y que logren el mayor provecho a través de su lectura y estudio.

JOSE SIMON AZCONA HOYO
Presidente de la República

Constituye para la Secretaría de Educación Pública gran satisfacción y orgullo entregarles este nuevo libro de texto de la serie "MI HONDURAS", el que ha sido redactado con esmero por personal hondureño.

Sabemos que será utilizado en forma eficiente por los maestros y niños, quienes lograrán los frutos esperados para alcanzar un alto nivel educativo.

Educar a los niños es la forma adecuada de hacer Patria.

ELISA VALLE DE MARTINEZ PAVETTI
Secretaria de Educación Pública

Tegucigalpa, M.D.C., Febrero de 1989.

PN-ABT-866
PN 47762

SERIE MI HONDURAS

GUIA PARA EL MAESTRO
Matemática 2

REPUBLICA DE HONDURAS
Secretaría de Educación Pública

Serie Mi Honduras
Guía para el Maestro
del Texto Escolar de Matemática
para el Segundo Grado de Educación Primaria
Edición de 1989

Propiedad del Estado de Honduras
Prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización
de la Secretaría de Educación Pública
Distribución gratuita para uso en escuelas públicas

PROHIBIDA SU VENTA

El Proyecto Eficiencia de la Educación Primaria (Honduras/AID No. 522-0273) tiene como propósito ampliar la cobertura, mejorar la calidad y optimizar el costo beneficio de la educación primaria del país. El objetivo del Proyecto es mejorar las oportunidades educacionales para todos los niños hondureños y fortalecer el sistema democrático en Honduras. Para lograr estos propósitos el Proyecto comprende, entre otras actividades, la redacción, publicación y distribución de estos textos escolares y otros materiales didácticos.

El Gobierno de Honduras agradece al pueblo de los Estados Unidos de América que, a través de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), presta apoyo técnico y financiero en la realización de las actividades del Proyecto.

Impreso por Trejos Hnos., San José, Costa Rica

522-0273-C-00-9192-00/11M

INDICE

Página

Introducción 5
Objetivos del Programa de Segundo Grado 7
Organización del texto escolar 8
Regulaciones y convenciones para emplear el texto escolar 9
Organización de la Guía para el Maestro 10
Unidad 1: Alistamiento en Aritmética
1. Decenas y unidades 12
2. Adición y sustracción con números naturales del 0 al 99 14
3. Orden en los números naturales del 0 al 99 16
4. Operaciones y orden 18
5. Sustracción pidiendo prestado a la decena 20
Unidad 2: Númeración del 0 al 999
6. El cien 22
7. La centena 24
8. Números naturales del 0 al 999 27
9. Moneda nacional 30
Unidad 3: Orden en los números naturales del 0 al 999
10. Menor que, mayor que 32
11. Intervalos numéricos 34
Unidad 4: Sólidos geométricos simples
12. Alistamiento en geometría 36
13. Sólidos compuestos 40
14. Elementos de los sólidos 43
15. Regiones planas 46
Unidad 5: Líneas en el plano
16. Aristas rectilíneas y curvilíneas 49
17. Segmentos 51
18. Segmentos rectilíneos y recta 54
19. Posición de segmentos rectilíneos 57
Unidad 6: Adición con sumas hasta 999
20. Adición sin acarreo a la centena 60
21. Adición con acarreo a la centena 62
22. Adición con moneda nacional 64
Unidad 7: Sustracción con minuendo hasta 999
23. Sustracción sin pedir prestado a la centena 66
24. Sustracción pidiendo prestado a la centena 68
25. Sustracción con moneda nacional 70
Unidad 8: Desplazamientos en los números naturales hasta 999
26. Desplazamientos 72
27. Moneda nacional 74

Unidad 9: Multiplicación de dígitos
28. Adiciones sucesivas 76
29. Multiplicación con factores del 1 al 9 78
30. Multiplicación con factor cero 82
Unidad 10: Comparación de segmentos rectilíneos
31. "Más largo que...", "Más corto que..." 84
32. Segmentos congruentes 88
Unidad 11: Medidas de longitud
33. Unidades arbitrarias de longitud 90
34. El metro y el pie 94
35. El centímetro y la pulgada 98
Unidad 12: Medidas de peso
36. Unidades arbitrarias de peso 101
37. La libra 103
Unidad 13: Medidas de capacidad
38. Unidades arbitrarias de capacidad 106
39. La botella y el litro 108
Unidad 14: Medidas de tiempo
40. El minuto 111
41. La hora y el minuto 114
Unidad 15: Figuras en el plano
42. Regiones y figuras 118
43. Elementos de un triángulo 121
44. Clasificación de triángulos según la congruencia de sus lados 123
45. Perímetro de un triángulo 126
46. Elementos de un cuadrilátero 128
47. Perímetro de un cuadrilátero 130
48. Circunferencia 132
Unidad 16: Figuras simétricas
49. Simetría en figuras planas 136
Unidad 17: Tablas y parejas ordenadas
50. Tablas de doble entrada 139
51. Parejas ordenadas 141
Unidad 18: Organización y representación de datos
52. Tablas 144
53. Diagramas de barras 146
Unidad 19: Iniciación a la división exacta
54. Descomposición en partes iguales 148
Anexo 1: Ubicación del contenido programático en las Lecciones del Libro Escolar 151
Anexo 2: Jornalización sugerida para el uso del texto escolar 154
Anexo 3: Areas de Formación 157
Anexo 4: Docentes participantes en el taller de revisión y validación de campo de las sedes regionales del CHEM 158

INTRODUCCION

Durante el año 1984 un grupo de docentes del Departamento de Matemática del Centro Universitario de Estudios Generales (CUEG) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), sensibles al creciente deterioro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, tomaron iniciativa para presentar a la Dirección de Investigación Científica (DICU) de la UNAH el proyecto denominado "Encuentro Nacional de Matemática", mismo que se proponía auscultar los factores académicos determinantes del fracaso escolar en tal disciplina.

Con una acogida sin precedentes, la DICU asumió el patrocinio del proyecto para emprender las primeras tareas en el mes de febrero de 1985, integrando 8 equipos de maestros, con miembros tanto de educación primaria, como de secundaria y superior, en igual número de ciudades del país.

La identificación y planteamiento del problema señalado, se realizó durante el período de febrero a agosto del mismo año, aplicando instrumentos específicos como medios de investigación. El análisis reveló como causales académicas del deterioro, los siguientes factores:

a) Desarticulación curricular con necesidades socio-económicas, matemáticas e individuales;
b) baja intensidad de capacitación a maestros;
c) carencia de recursos didácticos.

En función del diagnóstico prescrito, la Comisión Organizadora apuntó como propuestas de trabajo para el Primer Encuentro:

a) Lineamientos sobre la relación entre los componentes socio-económicas, académico-matemática y psicogenéticas, como base del rediseño curricular;
b) Políticas curriculares para cada nivel educativo;
c) Matriz alcance-secuencia de contenidos generales desde Pre-escolar a Bachillerato.

Con tales elementos de discusión, el I Encuentro puso de manifiesto la conveniencia de establecer contactos con autoridades educativas del país para acelerar los cambios en gran escala, que apuntaran hacia la solución del problema por la ruta de una innovación curricular. No fue sino hasta 1986, en que el Poder Ejecutivo a través de la Secretaría de Educación Pública, y la Rectoría de la UNAH, acordaron constituir el Comité Hondureño de Educación Matemática (CHEM) con el propósito de plantear alternativas que viabilizaran correctivos al deterioro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Desde esta nueva perspectiva, los propósitos originales, al margen de las decisiones políticas que puedan generar las innovaciones, se legitimaron y dejaron de existir como iniciativa paralela. La estrategia de innovación curricular impulsada por el CHEM, pese a sus deficiencias, conforma un primer intento nacional por construir cimientos que devengan en una Reforma Educativa, en lo que a Matemática concierne, para los inicios del año 2000.

A partir de 1987 la Dirección del Centro Universitario de Estudios Generales, tomó bajo su responsabilidad el proyecto de innovación curricular en Matemática, dentro de un

Programa Global denominado "Encuentros Nacionales de Educación" que tiene como tarea fundamental colaborar con el Ministerio de Educación Pública en la Innovación Curricular en todas las asignaturas básicas de cada uno de los niveles del Sistema Educativo Nacional, a través de los Departamentos del CUEG tales como Matemáticas, Letras, Biología, Física, Ciencias Sociales, Filosofía, Pedagogía, Educación Física y Deportes, y Arte.

Los criterios en que se ha fundamentado el rediseño curricular en Matemática para el nivel básico de Educación Primaria fueron orientados por las siguientes estrategias globales:

1. La de carácter económico-social, que da énfasis a los contenidos matemáticos encaminados al desarrollo de la tecnología básica requerida en el país; caracterizada por el empleo de instrumentos que se manipulan con energía muscular en sectores tales como el agropecuario tradicional, forestal, pesquero, minero, artesanal, etc.

2. La de carácter psico-genética, que favorece el desarrollo de los procesos de inteligencia en nuestros niños; particularmente los principios de conservación y nociones operatorias elementales.

3. La académica, que sin desarrollar los conceptos matemáticos formales, prepare al niño para su posterior formación en esta disciplina, en relativa correspondencia con su propio avance como ciencia a escala mundial.

Estas estrategias son el soporte de la innovación curricular en Matemática, misma que comprende cuatro componentes articulados en forma integrada:

1. Elaboración de nuevos programas en todos los niveles del sistema educativo nacional;
2. Adecuación de una metodología instruccional y evaluativa de acuerdo a los programas innovados;
3. Capacitación científica y metodológica permanente a los maestros en función de la ejecución de los programas;
4. Producción de recursos de aprendizaje, entre los cuales se incluye el texto escolar.

El texto escolar que se presenta, es producto de un trabajo sistemático de investigación ejecutado por aproximadamente 200 maestros hondureños (anexo 4), promotores del movimiento de innovación curricular extendido en todos los niveles del sistema educativo nacional, el cual constituye la primera experiencia que congrega a educadores, matemáticos, expertos en educación matemática, funcionarios y cooperantes de todas las instituciones que organizan y dirigen la educación del país. La labor de coordinación entre tan diversos participantes fue tarea del CHEM.

En relación a los resultados de la investigación pedagógica que culminó con el establecimiento de programas innovados del Primero al Sexto Grados, el texto que ponemos en manos de los niños hondureños está redactado en base a una fundamentación derivada de las necesidades de desarrollo económico-social, científico y personal.

Finalmente es necesario remarcar que la dedicación y esmero aportados por los maestros del Segundo Grado, son determinantes para la formación de habilidades, conocimientos y actitudes en educandos que rechazarán o aceptarán la Matemática como disciplina durante el transcurso de su vida.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUNDO GRADO

Los objetivos del Segundo Grado están formulados en términos de habilidades (OH), conocimientos (OC) y actitudes (OA), que se esperan obtener de los escolares al concluir cada lección. Estos objetivos reconocen opuestos al interior de cada categoría, tal como se expone a continuación en la tabla sinóptica que describe la notación utilizada en cada objetivo, de igual manera el tipo y su respectivo comentario.

NOTACION	TIPO DE OBJETIVO	COMENTARIO
OHC	Habilidad creativa	Son capacidades innatas a partir de las cuales se generan nuevas acciones de un proceso.
OHO	Habilidad operatoria	Son capacidades inducidas a partir de las cuales se reproducen las acciones de un proceso.
OCF	Conocimiento formativo	Son nociones intuitivas que propenden a la producción de conceptos matemáticos.
OCI	Conocimiento informativo	Son términos lingüísticos y simbólicos relativos a nociones.
OAC	Actitud crítica	Actitudes asumidas con criterio propio para confrontar las habilidades y el conocimiento en situaciones del ambiente.
OAF	Actitud funcional	Actitudes dirigidas a resolver situaciones con aplicación de habilidades y conocimientos.

Estos objetivos deben implementarse progresivamente desde OHC hasta OAF.

Al concluir el Segundo Grado, los niños:

OH Establecerán procedimientos para:
Clasificar, ordenar y sucesionar números naturales hasta 999.
Reconocer y clasificar sólidos geométricos elementales:
Prismas y Pirámides de bases triangulares y cuadriláteras, Cilindro, Cono y Esfera.
Reconocer y clasificar figuras geométricas elementales: triángulos, cuadriláteros y circunferencias.
Relacionar objetos por longitud, peso y capacidad en sistema de medición decimal e inglés.
Relacionar sucesos en base al tiempo.
Operar con adiciones, sustracciones, productos y cocientes en el ámbito de 0 al 999.
Organizar tablas y diagramas de barra.
Seguir los pasos de un proceso algorítmico.

OC Elaborarán las nociones de:
Número natural.
Sólido geométrico.
Figura plana.
Adición, sustracción, producto y cociente.
Longitud, peso, capacidad y tiempo.
Organización de datos.
Algoritmo.

OA Plantearán y resolverán problemas con aplicación de:
Operaciones con números naturales.

Sólidos en el espacio.
Figuras en el plano.
Sistemas de medidas de longitud, peso, capacidad y tiempo.
Algoritmos numéricos.
Tablas de doble entrada y diagramas de barra.

ORGANIZACION DEL TEXTO ESCOLAR

El libro del alumno está organizado en Unidades, y éstas en Lecciones, que corresponden a las presentadas en el Programa de la Asignatura (anexo 1).

Tales Lecciones se han redactado en función de objetivos de *conocimientos* y *actitudes*, los cuales se persiguen posteriormente a la consecución de los objetivos de *habilidades*, ya que la base del conocimiento y sus aplicaciones está en la experiencia. La fundamentación empírica que sirve de apoyo a la elaboración de las nociones, se fomenta en los niños con la manipulación de material concreto recomendado en cada Guía Didáctica, sin tal etapa, el texto no es útil como instrumento de aprendizaje, de ahí que la implementación didáctica de los objetivos de cada Lección partirá de las actividades sugeridas para desarrollar habilidades.

La Unidad 1 es una síntesis de las habilidades, conocimientos y actitudes logradas en el Primer Grado, y tienden a formar la base de nuevos objetivos como efecto del surgimiento de los principios de conservación de cantidad y reversibilidad.

Las Unidades 2 y 3 tratan de la construcción de la centena y del orden de los naturales del 0 al 999, como resultado del surgimiento del principio de conservación de cantidad.

La Unidad 4 está constituida por contenido que retoma de nuevo temas de Geometría, repasando lo logrado por los objetivos de Primer Grado, cual es el Principio de conservación de la forma.

La Unidad 5 introduce los conceptos de líneas en el plano, como un proceso reversible de la conservación de la forma, cual es la descomposición del todo en sus partes.

Las Unidades 6 a la 9 retoman nuevamente el área de Aritmética. Se destaca la importancia de la construcción de la centena y el afianciamiento del sistema posicional en base 10. El aspecto operativo está orientado hacia el manejo de la adición, sustracción y orden que se extiende en el ámbito numérico hasta 999. La multiplicación de dígitos es introducida como sumas sucesivas de un mismo número.

Las Unidades 10 a la 14 consideran procesos de medición (longitud, peso, capacidad y tiempo) desde un punto de vista cuantitativo, con la determinación de medidas exactas o apróximadas y la utilización de unidades patrón de los sistemas Inglés, Español y Métrico Decimal.

En las Unidades 15 y 16 se vuelve a la Geometría con el tema figuras en el plano y figuras simétricas, lo que concluye la parte geométrica para este Grado.

Las Unidades 17 y 18 tratan sobre la construcción y organización de tablas, parejas ordenadas y una introducción a la Estadística Descriptiva, considerando la representación de datos a través de diagramas de barras.

La Unidad 19 con la cual termina el texto, accede a formas de descomposición en partes iguales que introducen al niño a la división exacta.

Estas 19 Unidades están planificadas para ser desarrolladas en un total de 133 horas-clase del año escolar. La jornalización sugerida se presenta en el anexo 2.

Es importante destacar lo siguiente: un conjunto de Unidades programáticas que presentan afinidad de contenido, constituyen Areas de Formación. Las Areas de Formación no están explícitas en el texto, pero el maestro deberá reconocerlas para efecto de dosificación, evaluación y retroalimentación.

El siguiente cuadro expresa de manera esquemática la organización del texto en Areas de Formación, Temas y Unidades.

AREAS DE FORMACION	TEMAS	UNIDADES
Aritmética	Alistamiento	1
	Numeración y orden del 0 al 999	2 y 3
	Operaciones de adición, sustracción y producto de números del 0 al 999	6,7,8 y 9
	Medidas	11,12,13 y 14
	Iniciación a la división exacta	19
Geometría	Sólidos en el espacio y líneas en el plano	4 y 5
	Comparación de segmentos	10
	Figuras en el plano, figuras simétricas	15 y 16
Estadística	Tablas y parejas ordenadas	
	Organización y representación de datos	17 y 18
Informática	Algoritmos	1, 3, 6,7,8,9, 11, 15, 18 y 19

La descripción de cada área de formación específica se presenta en el anexo 3.

REGULACIONES Y CONVENCIONES PARA EMPLEAR EL TEXTO ESCOLAR

Carteles: Cada unidad inicia con un cartel que alude de manera directa el tema a estudiar. El maestro no debe limitarse a la explicación acotada por el texto que lo acompaña, al contrario, debe explotarlo de manera intensa como fuente didáctica para extraer ejemplos y situaciones relativas al tema en mención.

Es más, el cartel debe ser considerado como el recurso de mayor importancia en el libro, ya que evoca el contexto donde está actuando una noción matemática particular.

Enunciados: Las instrucciones que se piden a los niños ejecutar vienen redactadas como órdenes precisas y simples, sin dar lugar a ambigüedades. Al comienzo del año escolar será el maestro el interlocutor que medie entre los niños y los enunciados textuales; paulatinamente deberá abandonar esta tarea.

Para mayor sencillez, se adopta el uso de vocablos comunes al medio lingüístico hondureño, sin que esto signifique caer en el margen de la vulgarización del idioma.

Ejercicios: Cada Lección incluye una variedad de ejercicios y problemas vinculados al contenido. Estos aparecen graduados en ascenso de dificultad, por regla general son los últimos de cada bloque los que tienen mayor poder de discriminación, esto es, que el porcentaje de respuesta correctas disminuye en relación a los primeros ejercicios.

Tal graduación de dificultad está en correspondencia con la siguiente tabla:

GRADO DE DIFICULTAD	% DE DISCRIMINACION	% APROBACION
Fácil	0 a 19	81 a 100
Intermedio	20 a 59	41 a 80
Difícil	60 a 100	0 a 40

Si estos ejercicios y problemas son empleados como reactivos en un instrumento de evaluación sumativa, debe esperarse rendimientos que satisfagan los porcentajes de discriminación anotados. Si no ocurre así, existen fallas en algunos de los siguientes órdenes:

a) Formulación imprecisa del objetivo;
b) Contenidos desajustados al objetivo;
c) Metodología inadecuada;
d) Reactivo mal seleccionado.

El texto escolar contiene numerosos ejercicios de completación, dado que el libro será retornable, se recomienda al maestro tomar precaución para que los niños no escriban en sus páginas, sino en cuaderno separado e individualmente.

En la mayoría de las Unidades, para evitar pérdida de espacio sobrante en la página, se ha dispuesto presentar Pasatiempos y Adivinanzas de carácter matemático ligados al contenido de la Lección, o de Lecciones precedentes. Estos Pasatiempos y Adivinanzas, al igual que los ejercicios y problemas, deben ser resueltos por los niños en sus respectivos cuadernos.

ORGANIZACION DE LA GUIA PARA EL MAESTRO

Las guías para el maestro son correlativas a cada Unidad y Lección del texto escolar, cada una de ellas presenta una estructuración compatible con el Programa de la asignatura, en especial con los objetivos que corresponden a habilidades, conocimientos y actitudes.

El patrón de la guía para cada Lección es el siguiente:

PRINCIPIOS COGNOSCITIVOS: Son conceptos, propiedades y resultados básicos que el maestro debe manejar con soltura para desempeñarse con eficiencia. Van más allá de lo que éste debe enseñar en el aula, lo que significa que no son para conocimiento directo de los niños.

OBJETIVOS: Formulación explícita en cada Lección de los seis objetivos de la tipología "Dialéctico-Estructural", la cual ya ha sido explicada en los OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE SEGUNDO GRADO.

Estos objetivos operan en pares opuestos, de forma ascendente, partiendo del desarrollo de habilidades (creativa-operativa), continuando con producción de conocimiento (formativo-informativo) para concluir con la manifestación de actitudes (crítica-funcional).

IMPLEMENTACION DIDACTICA:

Sugerencias para impulsar el logro de los objetivos entre los niños, que se corresponden ordenadamente, proponiendo el uso de material concreto, modalidades de enfoque y tratamiento del texto escolar.

Al utilizar cada ejercicio del Libro de Texto la instrucción del mismo aparece entre comillas.

Se insiste que estos procedimientos *no* pretenden escatimar la creatividad e iniciativa del docente, son apenas esbozo de una actividad más rica que éste debe planificar.

La nomenclatura empleada para su identificación, está asociada a cada objetivo de cada Lección: IHC significa "implementación de habilidad creativa", IHO significa "implementación de habilidad operativa", ICF significa "implementación de conocimiento formativo", ICI significa "implementación de conocimiento informativo", IAC significa "implementación de actitud crítica" y IAF que significa "implementación de actitud funcional."

EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS: Se presentan como una alternativa para enriquecer y afianzar el contenido de la Lección, son algunas veces ejercicios operatorios, problemas o preguntas que los alumnos deben responder.

Conviene sustituir los ejercicios cuando éstos estén agotados, sobre todo después de dos años de circulación del texto. El maestro puede ajustar y actualizar los ejercicios según convenga a sus necesidades didácticas, siempre que preserven la graduación y adecuación a los objetivos propuestos.

PAUTAS EVALUATIVAS: Al final de cada Lección se ofrecen sugerencias típicas para evaluar objetivos. Estas pueden emplearse como pauta para elaborar un instrumento de evaluación sumativa y discreta, con la advertencia que no debe suplantar la iniciativa del maestro para diseñar sus propios instrumentos evaluativos.

UNIDAD 1: ALISTAMIENTO EN ARITMETICA

Lección 1: Decenas y unidades

Páginas del libro: 5-6
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Esta Lección retomará la lecto-escritura de los números del 0 al 99, con reconocimiento del sistema numérico posicional de base 10, ya estudiado desde el Grado anterior.

Debemos considerar que al escribir o leer un número, el alumno tendrá que distinguir:
a) El número como expresión única de una cantidad determinada;
b) El número como formación de decenas y unidades;
c) El valor relativo de cada dígito, según la posición que ocupe en el arreglo Decena-Unidad.

Se tratará por tanto reforzar el empleo del sistema numérico decimal en el ámbito de los números menores que 100, en base a la equivalencia entre diez unidades y una decena. Esta equivalencia se fundamenta en el llamado *Principio de conservación de cantidad*, que mantiene invariable la cantidad de diez objetos, aun cuando se representen por un objeto unitario.

Objetivos

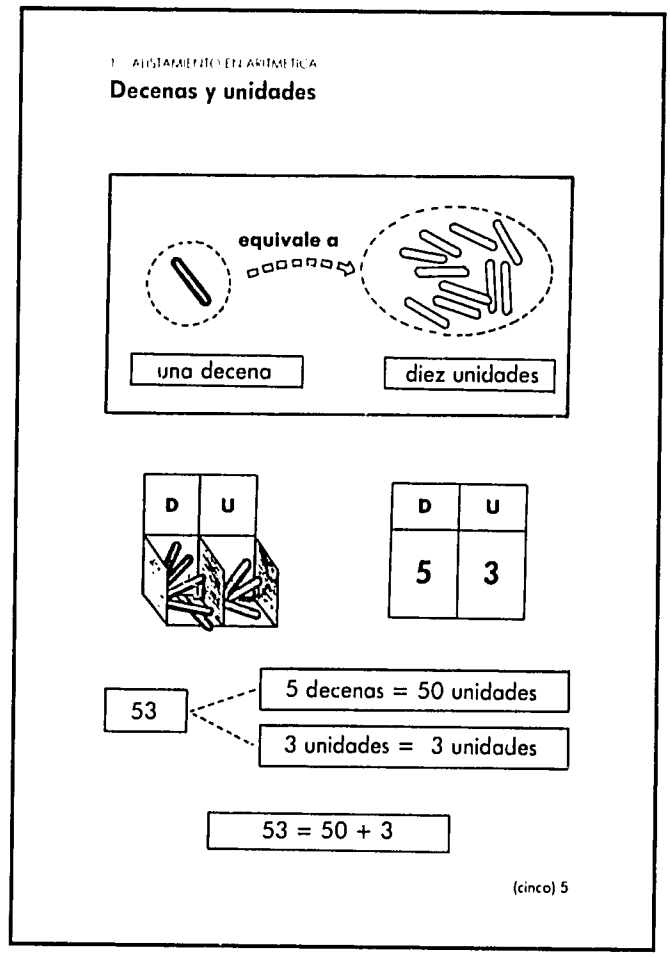
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para descomponer un número menor que 100 en decenas y unidades.
OHO Escribirán y leerán los números de 0 a 99 indicando el número de decenas y unidades que lo componen.
OCF Conceptualizarán el "sistema posicional decimal" en la representación de un número de dos cifras.
OCI Escribirán un número dado, menor que 100, en notación decimal expandida.
OAC Propondrán situaciones donde se emplee la numeración del 0 al 99.
OAF Contarán hasta 99 en situaciones dadas.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dictar, a los alumnos, números de dos cifras para que los representen en la caja de valores, recordando brevemente el *Principio de valor relativo*: "si una palilla está en U tiene valor de *unidades*, si la palilla está en D tiene valor de *decenas*".



IHO Dictar números de dos cifras para que los alumnos los descompongan en decenas y unidades. Por ejemplo:
84 tiene 8 decenas y 4 unidades
25 tiene 2 decenas y 5 unidades
30 tiene 3 decenas y 0 unidades

Página 5

ICF Utilizando el cartel, explicar a los alumnos que los dígitos en un número de dos cifras tienen un valor asignado de acuerdo al lugar que ocupan. Por ejemplo:
53 está formado por 5 decenas y 3 unidades
35 está formado por 3 decenas y 5 unidades

Continuar la explicación mencionando la *equivalencia* de las decenas con el número total de unidades que representan, por ejemplo:

¿Cuáles se corresponden?

7 decenas y 9 unidades	
treinta y tres	
2 decenas y 4 unidades	
diez y ocho	
6 decenas y 0 unidades	

60		79
	24	
18		33

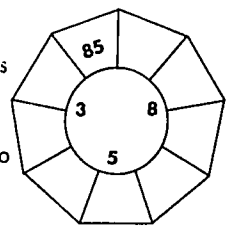
Vamos a descomponer cada número como se indica en el primer ejemplo:

48 = 40 + 8
21 = □ + □
94 = □ + □

38 = □ + 8
16 = □ + □
70 = □ + □

Pasatiempo

Encontremos todos los números de dos cifras que podemos formar con 3, 5 y 8. Podemos repetir un dígito en el mismo número.



6 (seis)

5 decenas = 50 unidades
3 decenas = 30 unidades

Enseguida explicar que todo número de *dos* cifras puede descomponerse como se ejemplifica a continuación:
53 = 50 + 3
35 = 30 + 5
70 = 70 + 0

Esta representación recibe el nombre de notación decimal expandida o desarrollada. Por supuesto que con los alumnos no debe emplearse esta terminología.
ICI Proponer ejercicios de notación expandida de números del 10 al 99, tratando que sean dados en cualquier orden. Ejemplo: 48, 17, 89, 32, 29, 54, 68,...
IAC Pedir a los alumnos que mencionen situaciones, donde se emplee la descomposición de números de dos cifras en decenas y unidades.

Página 6

IAF "¿Cuáles se corresponden?". Proponer a los alumnos que establezcan la equivalencia de las cantidades escritas en el cuadro de la izquierda con las del cuadro de la derecha.

"Vamos a descomponer cada número como se indica en el primer ejemplo:". Que escriban en cada cuadro los números adecuados, para que la suma sea igual al número dado.

"Pasatiempo". Resolver, escribiendo todos los números que pueden formarse con 2 cifras con los números 8, 5 y 3, pudiendo repetir dos veces un dígito en el mismo número, por ejemplo: 55, 83, etc.

Ejercicios complementarios

Que los alumnos:

1. Respondan cuántas decenas y unidades libres tienen los siguientes números: 38, 43, 69, 99, 90, 70 y 41.
2. Expresen en notación decimal expandida los siguientes números: 78, 85, 25, 38, 80 y 67.
3. Encuentren los números de dos cifras que pueden formarse con dos dígitos dados, con tres dígitos dados (repitiendo o sin repetir el mismo dígito).
4. Expresen mentalmente la cantidad de decenas y unidades que tienen los números: 58, 75, 69, 40 y 33.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Descomponer un número de dos cifras en decenas y unidades.
2. Escribir el número dadas sus decenas y unidades.
3. Lecto-escribir números de dos cifras.
4. Expresar mentalmente la cantidad de decenas y unidades de un número dado.

Lección 2: Adición y sustracción con números naturales del 0 al 99

Página del libro: 7
Tiempo aproximado: 4 horas-clase

Principios cognoscitivos

La adición y sustracción son operaciones con números que representan cantidades cuyo resultado es un nuevo número, el cual corresponde a otra cantidad.

Estas operaciones son parte de un proceso de coordinación sensorio-motriz sobre objetos, que el alumno manifiesta alrededor de los 7 u 8 años. Esta acción es reflejada con la *reunión* o *unión* de colecciones y su acción inversa como es *separar*, *desunir* o *descomponer* la colección obtenida por reunión.

Las acciones de esta naturaleza van interiorizándose gradualmente hasta que el alumno las separa de los objetos físicos, convirtiéndose en un acto que se realiza con *cantidades abstractas*, sin referencia a los objetos que tuvieron como punto de partida.

El movimiento físico que anula una *acción directa* con su *acción inversa*, por ejemplo: componer-descomponer, es la base del *Principio de reversibilidad de acciones*. De igual manera, la *adición* y la *sustracción* son operaciones inversas a nivel de pensamiento, como resultado del Principio de reversibilidad de acciones sensorio-motrices.

Adición y sustracción con números naturales del 0 al 99

Operemos:

7 + 12 = ☐	25 + 14 = ☐	79 + 12 = ☐	23 + 53 = ☐
48 − 44 = ☐	79 − 46 = ☐	69 − 39 = ☐	78 − 20 = ☐

Resolvamos cada problema:

1. En la pulpería gasté 30 centavos en pan, 10 en canela y 20 en sal. ¿Cuánto gasté en total? Si llevé 95 centavos, ¿cuánto me sobró después de pagar?

2. Cuando mi abuelito cumpla 67 años, mamá tendrá 44 años y yo tendré 20. ¿Cuántos años es mayor abuelita que mamá? ¿Cuántos años soy menor que mamá?

(siete) 7

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para efectuar adiciones con números de dos cifras sin que la suma exceda de 99 y sustracciones con minuendo menor que 100, sin prestar de la decena.
OHO Encontrarán sumas menores que 99, de números de dos cifras y diferencias cuyos minuendos sean menores que 100 sin prestar de la decena.
OCF Reforzarán las nociones de "adición" y de "sustracción" posicional.
OCI Emplearán correctamente los términos utilizados en la adición y la sustracción.
OAC Plantearán situaciones donde se apliquen las nociones de adición y sustracción.
OAF Resolverán problemas donde se apliquen la adición y la sustracción, en el ámbito numérico correspondiente.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Utilizar la caja de valores para efectuar la adición y sustracción con dígitos de dos cifras, teniendo cuidado que la suma no exceda de 99, además en la sustracción que el minuendo sea menor que 100 y mayor que el sustraendo y no se preste de D.
IHO Pedir a los alumnos que encuentren en la caja de valores, la suma de dos números aplicando el *algoritmo de la adición* y la diferencia de dos números aplicando el *algoritmo de la sustracción* sin prestar de la decena. Estos algoritmos son:

a) Algoritmo de la adición posicional

Paso 1. Dar un número de dos cifras y representarlo en la caja de valores;

Paso 2. Dar otro número de dos cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 3. Sumar unidades con unidades, si las unidades exceden de 10, acarrear la decena a D;
Paso 4. Sumar decenas con decenas, más la decena acarreada si es que hubiere;
Paso 5. Leer y escribir el número que está representado en la caja de valores.

b) Algoritmo de la sustracción posicional

Paso 1. Dar un número de dos cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 2. Dar otro número para que sustraigan de la caja de valores las palillas que corresponden al orden unidad y decena;
Paso 3. Mencionar y escribir el número que está representado en la caja de valores.

Nuevamente se advierte que el término "algoritmo" no debe emplearse con los alumnos. En general se entiende por *algoritmo* a todo proceso que debe ejecutarse paso a paso, siguiendo un orden estricto.

ICF Explicar en la pizarra los algoritmos anteriores, sumando y restando de acuerdo al arreglo "Decena - Unidad": unidades con unidades y decenas con decenas. En la resta no debe prestarse de la decena. Esta operatoria respetará el orden de ejecución, primero *unidades* y después *decenas.*

ICI Sumar o restar verticalmente números de dos cifras.

Recordar la utilización de los *términos* de la suma: sumandos y suma total; y de la sustracción: minuendo, sustraendo y diferencia o resta.

IAC Solicitar a los alumnos que expongan situaciones en donde se apliquen las operaciones de adición y sustracción.

Página 7

IAF Pedir a los alumnos que resuelvan en sus cuadernos los ejercicios que se plantean en "Operemos:", sumando o restando verticalmente los números.

"Resolvamos cada problema:". Plantear, intepretar y resolver los problemas, efectuando las operaciones convenientes.

Se sugiere proponer otros problemas similares, de acuerdo al medio en que se desenvuelven los alumnos.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Encontrar el resultado de operaciones similares a:

48 +	54 -	79 +	95 -	87 +
51	23	20	32	12

2. Resolver problemas del tipo:
   - Mamá tenía 48 gallinas y nacieron 32 pollitos. ¿Cuántas aves de corral tiene ahora?
   - En vacaciones de fin de año, fui al mar y recogí 78 conchas y mi hermano recogió 35. ¿Cuántas conchas tengo más que mi hermano?

Importante: Orientar a los alumnos para que resuelvan los problemas según la modalidad que se ha presentado en Primer Grado, utilizando el patrón de la figura 1.1:

Enunciado:

Datos:

Operaciones:

Desarrollo:

R/

(fig. 1.1)

Procurar el *aseo* y *orden* en el cuaderno de trabajo, durante todo el año escolar.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Sumar verticalmente números de dos cifras, sin acarreo a la decena y con acarreo a la decena.
2. Resolver problemas con aplicación a la adición de números de dos dígitos.
3. Encontrar la diferencia entre dos números de dos dígitos sin prestar de la decena.
4. Resolver problemas con aplicación de la sustracción de números con dos dígitos, sin prestar de la decena.

Lección 3: Orden en los números naturales del 0 al 99

Páginas del libro: 8-9
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Nuevamente recuperamos lo establecido en la Lección 2 del Libro de Primer Grado en lo que se refiere a las *relaciones de orden.*
El orden *creciente* (del menor al mayor) induce inmediatamente el orden *decreciente* (del mayor al menor).

El orden que aplicaremos en este caso será con cantidades, en el ámbito del 0 al 99, manejando por primera vez los símbolos siguientes:
$<$, que se lee "menor que"
$>$, que se lee "mayor que".

Los cuales resultan de la convención adoptada en Primer Grado, cual es usar una flecha según el sentido:

Mayor $\longrightarrow$ Menor
Menor $\longleftarrow$ Mayor

En esta Lección introduciremos estos símbolos, trazando en principio flechas, luego borraremos los segmentos horizontales para dejar solamente:

$\boxed{\text{mayor}} > \boxed{\text{menor}}$ o $\boxed{\text{menor}} < \boxed{\text{mayor}}$

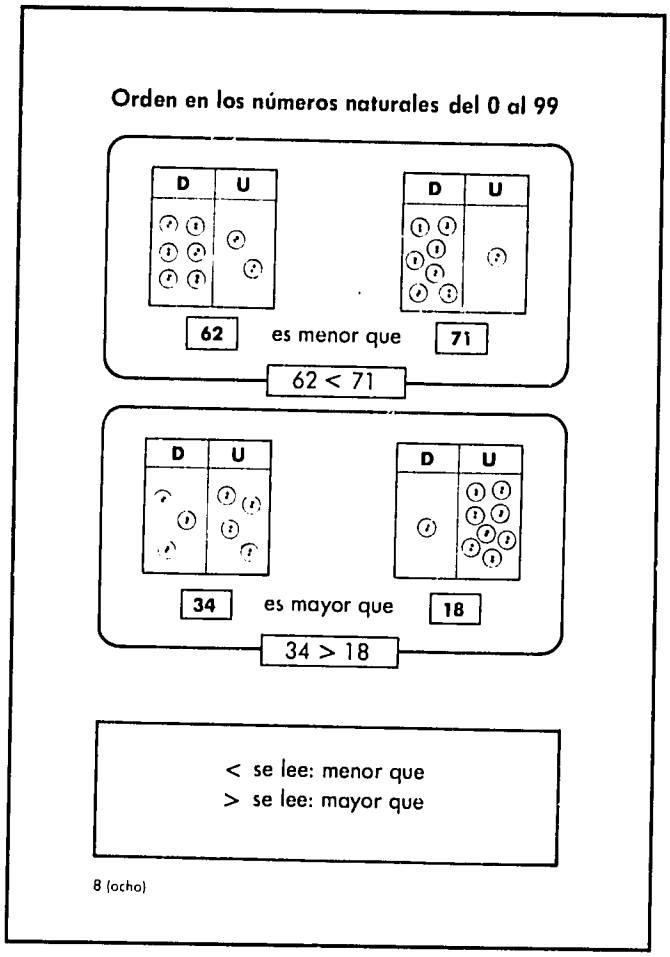
Objetivos

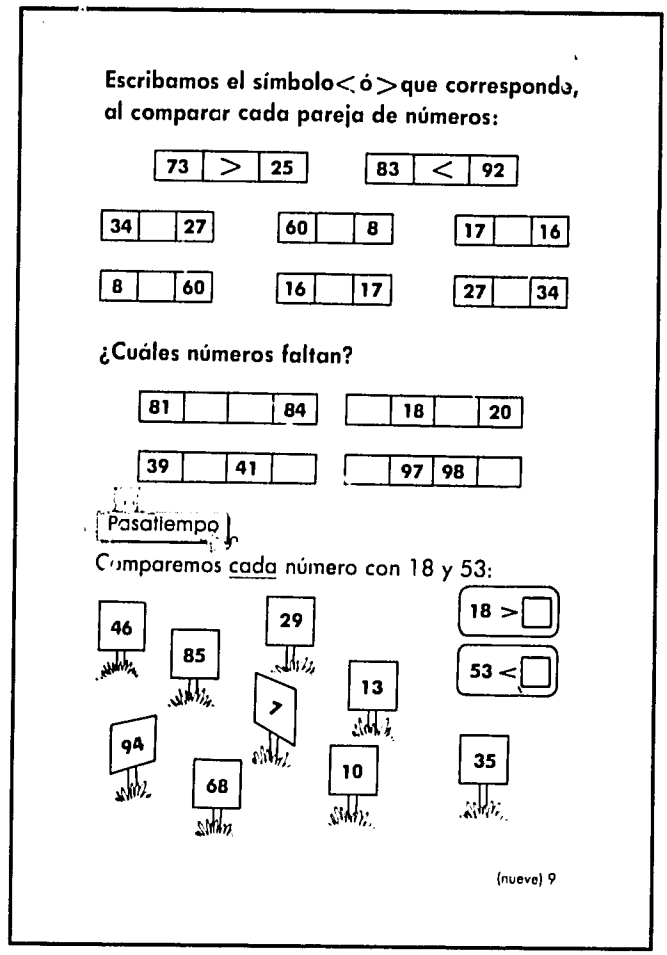
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Determinarán procedimientos para establecer en una pareja de números, cuál es el *menor* y cuál es el *mayor.*
OHO Dada una pareja de números señalarán cuál es el menor y cuál es el mayor.
OCF Conceptualizarán la relación de orden creciente y decreciente en el ámbito numérico del 0 al 99.
OCI Emplearán correctamente las expresiones "menor que", "mayor que", "igual que" y los símbolos correspondientes al comparar dos números dados.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el orden creciente y decreciente en los números menores que 100.
OAF Resolverán problemas donde se aplique el orden creciente y decreciente.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:





IHC Formar grupos de alumnos (2 ó 3) y dictar a cada quien números de dos cifras y luego preguntar quién tiene mayor, menor o igual cantidad.

IHO Dictar a los alumnos parejas de números para que puedan establecer la comparación mediante las flechas de manera que se orienten hacia el *menor.*

Página 8

ICF Explicar que para establecer la relación < , > ó = entre los números se comparan los diferentes valores numéricos de las decenas y unidades, entre sí, según los diferentes casos.

Deben aprender a leer correctamente en los dos sentidos "mayor que" y "menor que". Por ejemplo al comparar 62 y 71 podrán decir "71 es mayor que 62" ó "62 es menor que 71".

ICI Escribir parejas de números entre 0 y 99 para que los alumnos empleen *oralmente* las expresiones "menor que", "mayor que" e "igual que" al comparar ambos números. Leer el orden en los dos sentidos.
IAC Solicitar a los alumnos que mencionen situaciones donde se aplique el orden de los números del 0 al 99, por ejemplo: edad de los alumnos con respecto al profesor, número de alumnos por grado,...

Página 9

IAF "Escribamos el símbolo < ó > que corresponde, al comparar cada pareja de números:". Proponer a los alumnos que copien el ejercicio en el cuaderno e inicialmente coloquen una flecha en el espacio correspondiente, de manera que la punta oriente hacia el *menor*, luego borrar el segmento para que solamente aparezcan los símbolos < ó >.

"¿Cuáles números faltan?". Pedir que escriban los números que faltan en los espacios para completar la "cadena".

"Pasatiempo". Realizar el pasatiempo propuesto en el sentido de escribir cuáles números, de los dados, son *menores que* 18 y cuáles son *mayores que* 53.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. En cada una de las parejas de números escribir entre ellos el símbolo que corresponde:

   a. 17 □ 24 b. 71 □ 17

   c. 24 □ 42 d. 31 □ 31

2. Ordenar de mayor a menor los siguientes números, escribiendo entre ellos el símbolo correspondiente:
   a. 17, 24, 19 b. 71, 14, 54
   c. 15, 19, 10, 58 d. 79, 97, 87,78
3. Si David tiene 27 mables y compra 17, Enrique tiene 58 y pierde 14. ¿Quién tiene más mables?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Escribir correctamente el símbolo < , > ó = entre dos o más números.
2. Resolver problemas de adición y sustracción estableciendo una comparación entre los resultados con los símbolos < , > ó =.

Lección 4: Operaciones y orden

Páginas del libro: 10-11
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Hasta ahora hemos estudiado, en el conjunto de los números naturales menores que 100, de forma aislada e independiente dos aspectos *estructurales* que conciernen a la *operatoria* y al *orden.*

La adición será fusionada con la relación de orden a manera de hacerlas *compatibles.* Tal compatibilidad, entre la operatoria y el orden, se expresa con la denominada *Ley de Monotonía de la Adición.* Cabe aclarar que esta ley garantiza la conservación de la desigualdad si a los miembros de ésta se suma un *mismo* número. Si la monotonía se verifica para la adición (operación directa) también se cumple para la sustracción (operación inversa).

Textualmente la Ley de Monotonía enuncia que: "si a los miembros de una desigualdad se suma o resta un mismo número esta desigualdad no cambia". Se recuerda que el término "monotonía" no debe ser empleado con los alumnos.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para verificar la propiedad de monotonía en la adición y la sustracción.
OHO Verificarán la propiedad de monotonía, tanto en la adición como en la sustracción en el ámbito numérico de 0 a 99.
OCF Elaborarán la noción de monotonía, al hacer compatible el orden con la adición y la sustracción.
OCI Escribirán el símbolo < ó > correspondiente, en la aplicación de la monotonía de la adición y la sustracción en números del 0 al 99.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la monotonía de la adición y la sustracción.
OAF Resolverán problemas aplicando la propiedad de monotonía en la adición y la sustracción.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Usar dos cajas de valores para comparar dos números y seguir el algoritmo:

Operaciones y orden

Sabemos que: $\boxed{67 < 82}$

Si sumamos un mismo número a ambos, por ejemplo 4, tenemos que

$67 + \boxed{4} = 71$ y $82 + \boxed{4} = 86$

Observamos que: $\boxed{71 < 98}$

Entonces el sentido de la desigualdad no cambia.

Sabemos que: $\boxed{35 < 48}$

Si restamos un mismo número a ambos, por ejemplo 3, tenemos que

$35 - \boxed{3} = 32$ y $48 - \boxed{3} = 45$

Observamos que: $\boxed{32 < 45}$

Entonces el sentido de la desigualdad no cambia.

10 (diez)

Coloquemos el símbolo < ó > que corresponde, después de cada operación:

31 < 49	sumar 5 a ambos	36 < 54
54 < 55	restar 4 a ambos	
38 > 17	sumar 12 a ambos	
89 > 59	restar 19 a ambos	

Resolvamos:

Pablito tenía 23 mables y Jacinto 18.
Si cada uno perdió 12 mables,
¿a quién de los dos le queda mayor cantidad?

Adivinanza

Soy un número entre 70 y 80. La suma de mis dos crifras es 13. ¿Qué número soy?

(once) 11

Paso 1. Dictar los números;
Paso 2. Pedir que establezcan el *orden* entre ellos;
Paso 3. Dictar un único número seleccionado de manera que pueda sumarse o restarse a los dos primeros números dados;
Paso 4. Solicitar a los alumnos que expliquen el resultado de las operaciones en términos de la desigualdad.

IHO Dictar a los alumnos dos números entre 0 y 99 relacionados por < ó >, por ejemplo: 31 < 42 ó 42 > 31

Proponer un tercer número seleccionado que pueda sumarse a los primeros (que la suma no exceda a 99), este número puede ser por ejemplo el 19.

Solicitar a los alumnos que efectúen la suma de este número con los anteriores de manera separada:

$$\begin{array}{r} 31 + \\ \underline{19} \\ 50 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 42 + \\ \underline{19} \\ 61 \end{array}$$

Pedir que comparen los resultados según la relación de orden propuesta:
50 < 61 ó 61 > 50

Proponer otro ejemplo efectuando *sustracción*, para el caso: 31 < 42 ó 42 > 31

Pedir que resten un número a ambos, para el caso 10:

$$\begin{array}{r} 31 - \\ \underline{10} \\ 21 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 42 - \\ \underline{10} \\ 32 \end{array}$$

Concluir que: 21 < 32 ó 32 > 21.

Página 10

ICF Explicar a los alumnos, utilizando el contenido del cartel o a través de resultados

similares a los anteriores, que el orden *se conserva* al *sumar* o *restar* un mismo número a los miembros de una desigualdad.
ICI Escribir desigualdades numéricas y pedir que sumen o resten un mismo número a la desigualdad dada. Sin efectuar operaciones, los alumnos escribirán el signo que convenga a la desigualdad propuesta.
IAC Pedir a los alumnos que presenten situaciones donde se aplique la propiedad de monotonía en la adición y la sustracción.

Página 11

IAF "Coloquemos el símbolo < ó > que corresponde, *después* de cada operación:". Para cada desigualdad proponer a los alumnos que sumen o resten a ambos números el número dado, para que después comparen el resultado y lo expresen utilizando el símbolo < ó >.

"Resolvamos:". Pedir que, escriban, planteen y resuelvan el problema y comparen los resultados según la relación de orden propuesta.

"Adivinanza". Los alumnos buscarán la solución haciendo una lista de todos los números del 70 a 80, para después verificar cuál es el número buscado aplicando las condiciones.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Considerando la "cadena" 3 < 12 < 21 < 58, sumar un mismo número a cada número (que la suma no pase de 99). Sin efectuar operaciones encontrar la relación de orden correspondiente en la "cadena" resultante.
2. Realizar un ejercicio similar con sustracción.
3. En un gallinero habían 45 gallinas y en otro gallinero habían 83 gallinas. Si en cada uno vendieron 20 gallinas. ¿Cuál de los dos gallineros tiene mayor cantidad de gallinas?.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

Aplicar la propiedad de monotonía con adiciones y sustracciones.

Lección 5: Sustracción pidiendo prestado a la decena

Páginas del libro: 12-13
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

La caja de valores debe ser requerida nuevamente como instrumento de cálculo.

El funcionamiento se basa en quitar de la cantidad de palillas colocadas en D - U, las palillas que corresponden al número que va a sustraerse, siempre *comenzando* por U, *después* con D y teniendo en cuenta la dificultad de que se efectuará *préstamo de las decenas* (D).

En esta Lección debe mantenerse presente lo recomendado en la Lección 1, principalmente lo relacionado con la *conservación de cantidad*, enfatizando en la equivalencia de diez unidades por una decena.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

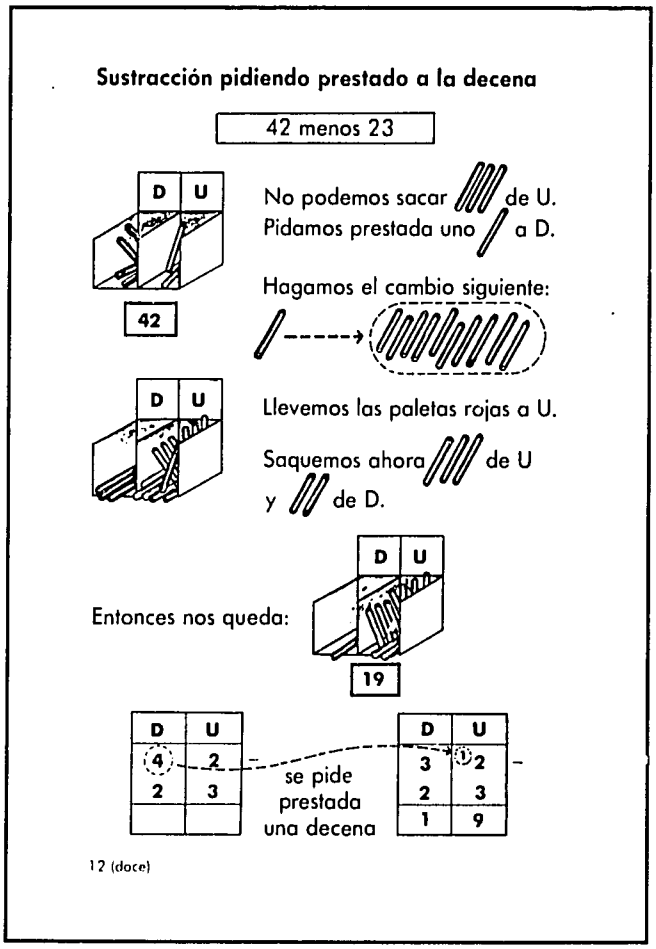
OHC Establecerán procedimientos para encontrar la diferencia entre números de dos cifras cuando las unidades del minuendo son menores que las del sustraendo.
OHO Encontrarán la diferencia entre números de dos cifras pidiendo prestado a las decenas del minuendo.
OCF Reforzarán la noción de "sustracción posicional".
OCI Escribirán correctamente en notación vertical la sustracción posicional de dos números, siempre que el minuendo sea menor que 99, pidiendo prestado a la decena.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la sustracción con minuendo menor que 99.
OAF Resolverán problemas aplicando la sustracción con minuendo menor que 99 prestando de la decena.

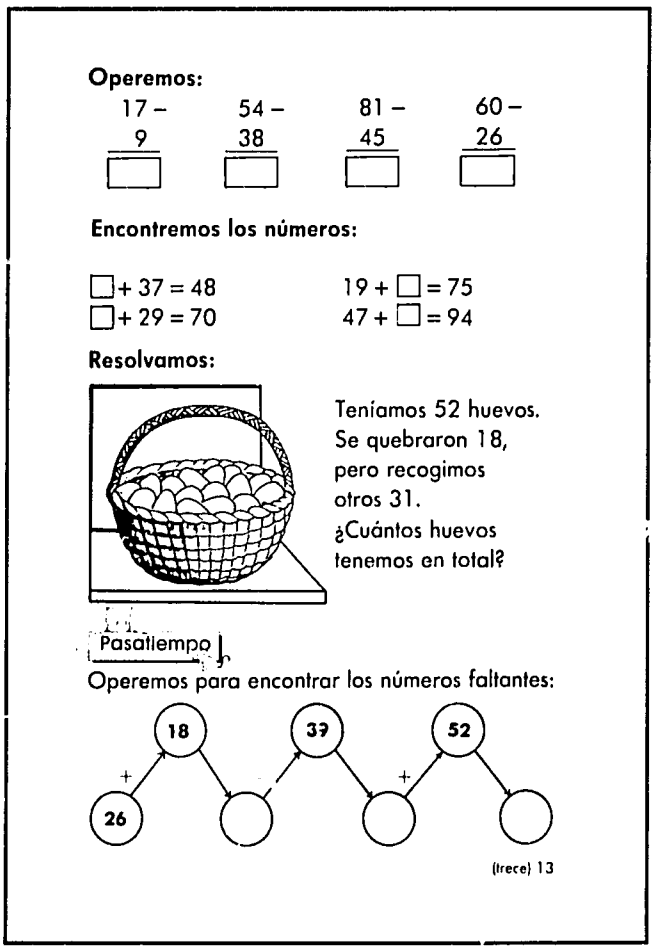
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dictar a los alumnos un número de dos cifras para que sustraigan otro número dado con empleo de la caja de valores.

Los ejercicios deben ser con "préstamo" de la decena, o sea que las unidades del minuendo sean menores que las de sustraendo. Ejemplo: restar 27 de 83.





Solicitar a los alumnos que expliquen el procedimiento que utilizaron para llegar al resultado.

Página 12

IHO Pedir a los alumnos que encuentren la diferencia de dos números aplicando el siguiente algoritmo que aparece ilustrado en el cartel:

Paso 1. Dar un número de dos cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 2. Dar otro número para que lo sustraigan;
Paso 3. Verificar si pueden sacar las palillas correspondientes a las unidades del sustraendo, sino hacer:
Paso 4. Prestar una palilla de D y realizar el cambio de 10 palillas para U, para sacar las palillas correspondientes a las unidades del sustraendo;
Paso 5. Sacar las palillas de D correspondientes a las decenas del sustraendo;
Paso 6. Leer y escribir el número que está representado en la caja.

ICF En la misma página 12, plantear la operación sin caja de valores siguiendo el procedimiento anterior. A continuación explicar que al restar de un minuendo, cuyas unidades son menores que las del sustraendo, debe pedir prestado una decena del minuendo para operar.

ICI Restar en forma vertical los números que están en la columna de las unidades y las decenas, respetando ese orden, usando la notación siguiente:

Paso 1

D	U
8	3
2	7

–

Paso 2

D	U
7	1
~~8~~	3
2	7
5	6

–

Habituar a los alumnos a usar el segundo paso de la notación anterior, en tanto no se haga el préstamo a nivel mental. Paulatinamente debe lograrse ese nivel.
IAC Pedir a los alumnos que planteen ejemplos donde se aplique la sustracción de números de dos cifras.

Página 13

IAF "Operemos:". Que los alumnos encuentren el resultado de cada sustracción.

"Encontremos los números:". Que los alumnos encuentren el número que hace verdadera la igualdad planteada (recuerde que deben realizar una resta).

"Resolvamos:". Resolver el problema planteado. Sugerir otros similares, recuerde el buen uso del cuaderno por parte del alumno para fomentar aseo y orden en el trabajo.

"Pasatiempo". Hacer la primera operación y escribir el resultado en el espacio correspondiente, luego a este resultado aplicarle la segunda operación y escribirlo en el segundo espacio y por último al segundo resultado aplicarle la otra operación y el resultado final escribirlo en el tercer espacio. Se debe empezar siempre de izquierda a derecha.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Mi papá fue al pueblo a vender repollos, llevaba 85 repollos y regresó con 19. ¿Cuántos vendió?
2. María fue al mercado a comprar, llevando 35 Lempiras, si gastó 19 Lempiras. ¿Cuánto le quedó?
3. Encontrar los números apropiados:

□ + 35 = 89	□ + 18 = 75
45 + □ = 93	34 + □ = 70

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar la diferencia entre dos números de dos dígitos, prestando de la decena.
2. Resolver problemas con aplicación de la sustracción de números con dos dígitos, prestando de la decena.

UNIDAD 2: NUMERACION DEL 0 AL 999

Lección 6: El cien

Página del libro: 14
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Antes de la formación de la *centena*, el alumno ya reconoce la existencia de cantidades mayores que 99, aún sin llegar a contarlas o enumerarlas. El establecimiento de tales cantidades se basa en la regla "tiene uno más que", con lo cual el *cien* surge como *sucesor* natural de 99. Remarcamos que el propósito de esta Lección *no es* escribir el número 100, unicamente trata que el alumno sepa contar hasta dicha cantidad.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para contar cien objetos.
OHO Contarán cien objetos de diez en diez.
OCF Elaborarán la noción del número "cien".
OCI Emplearán correctamente el término "cien".
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el número cien.
OAF Resolverán problemas aplicando el número cien.

Implementación didáctica

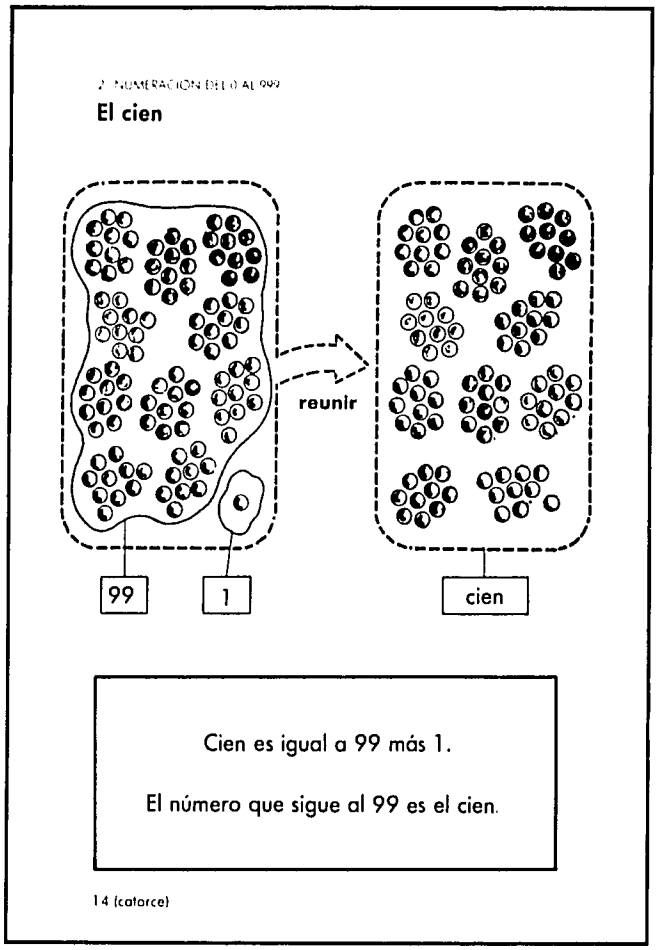
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar a los alumnos colecciones con más de cien objetos, preferentemente chapitas, para que formen una agrupación de 99. Una vez agrupados agregarán *uno más a la colección.*
IHO Con la misma colección de IHC, pedir a los alumnos que formen 9 agrupaciones de 10 objetos cada una y solamente una con 9 objetos. A esta última colección agregar un objeto más. Contar el número de colecciones formadas de 1 en 1 y el número de objetos de 10 en 10.

Página 14

ICF Explicar a los alumnos, utilizando el contenido del cartel, que *cien* es el número siguiente a 99 y además es igual a 10 veces 10.
ICI Pedir a los alumnos que cuenten objetos hasta cien, formando agrupaciones de 10 en 10.
IAC Motivar a los alumnos para que presenten ejemplos en los que se observan cantidades de cien elementos.

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF



IAF Presentar problemas tales como:

1. Dar una colección con más de cien objetos y proponer a los alumnos que saquen cien.
2. Sumar mentalmente 70 + 30, 80 + 20, 50 + 50, 40 + 60, 90 + 10.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Contar cien objetos de diez en diez.
2. Formar agrupaciones de cien objetos.
3. Resolver problemas aplicando el número cien.

Lección 7: La centena

Páginas del libro: 15-16
Tiempo aproximado: 4 horas-clase

Principios cognoscitivos

Para representar simbólicamente cantidades, empleamos como es sabido, el *sistema numérico decimal.* Hasta esta Lección solamente lo hemos utilizado para formar números de dos cifras según el arreglo D - U, como repaso de la Aritmética del Primer Grado, a partir de aquí se extenderá el sistema para escribir números de *tres* cifras. Tal como sucedió con el paso del 9 al 10 (en símbolos), el paso del 99 al 100 es importante para la comprensión del valor posicional que se asigna a cada dígito en el arreglo C - D - U.

La presente Lección está dedicada entonces a la construcción de la *centena.*

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

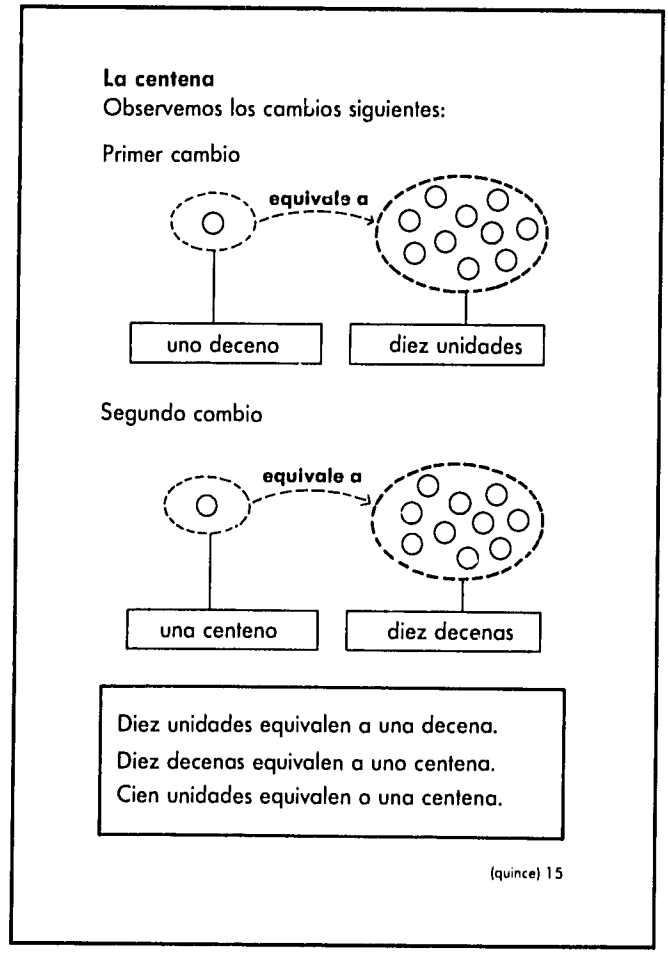
OHC Establecerán procedimientos para sustituir 10 objetos con valor numérico asignado de 10, por un objeto que los exprese en cantidad.
OHO Reemplazarán diez objetos cuyo valor individual asignado es 10, por otro objeto cuyo valor es equivalente al de los sustituidos.
OCF Conceptualizarán el valor numérico de "*la centena*".
OCI Emplearán correctamente los términos "centena", "decena" y "unidad" al formar agrupaciones sucesivas de diez.
OAC Propondrán situaciones donde se apliquen la centena, decena y unidad.
OAF Resolverán problemas donde se apliquen la centena, decena y unidad.

Implementación didáctica

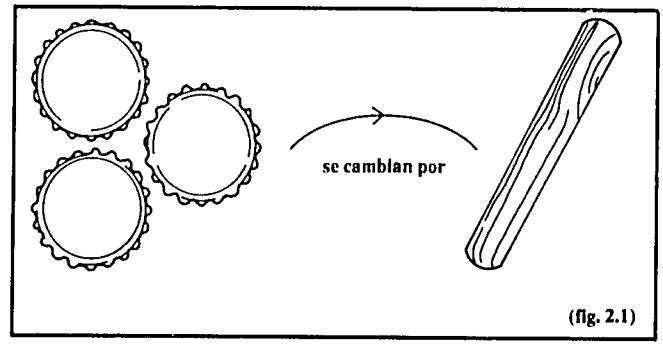
Para implementar los objetivos de la lección, el maestro podrá:

IHC Promover "juegos de intercambio" para que los alumnos realicen actividades cambiarias de objetos. Por ejemplo: cambiar convencionalmente 3 chapitas por una palilla (ver figura 2.1).
Una vez aceptada la convención del cambio, comenzar el juego facilitando a un grupo de alumnos chapitas y a otro grupo, palillas.

Incrementar progresivamente el número de chapitas (5, 7, 10) para cambiar por *una* palilla.
IHO Presentar a los alumnos el juego de



"doble intercambio" como se ilustra en el siguiente ejemplo:



Primer cambio: 3 chapitas por una palilla (ver figura 2.1);
Segundo cambio: 3 palillas por un mable (ver figura 2.2).

A continuación entregar a un grupo de alumnos la cantidad de 14 chapitas para que

Vamos a completar:

○	○	○
7	3	2

[7] centenas
[ ] decenas
[ ] unidades

○	○	○
4	2	0

[ ] centenas
[ ] decenas
[ ] unidades

○	○	○
	5	

[3] centenas
[5] decenas
[1] unidades

○	○	○

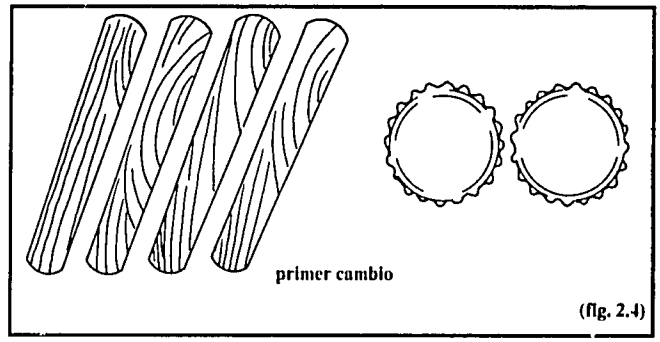
[2] centenas
[0] decenas
[1] unidades

16 (dieciseis)

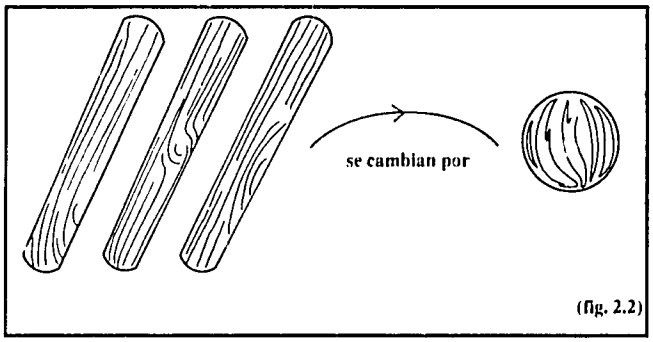
las intercambien primero por palillas y éstas por mables. Al finalizar los cambios los alumnos que tenían las chapitas deberán escribir en una tabla cuántos *mables*, *palillas* y *chapitas* (en ese orden) quedaron (ver figuras 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6).

El número 112 *no es* el ciento doce que nosotros conocemos en el sistema numérico decimal, simplemente es la equivalencia de 14 chapitas en el arreglo mable - palilla - chapita.

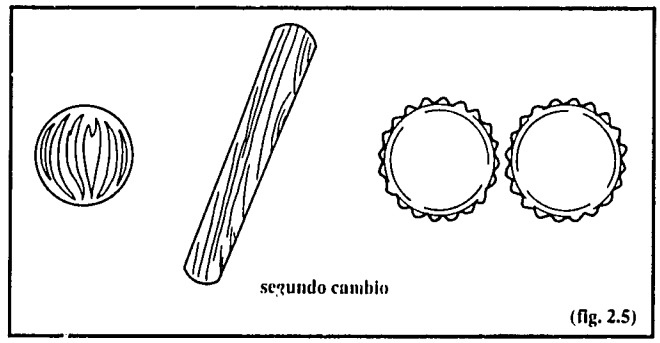
Repetir el ejercicio para encontrar el equivalente de 16 y 20 chapitas en el arreglo mable - palilla - chapita.



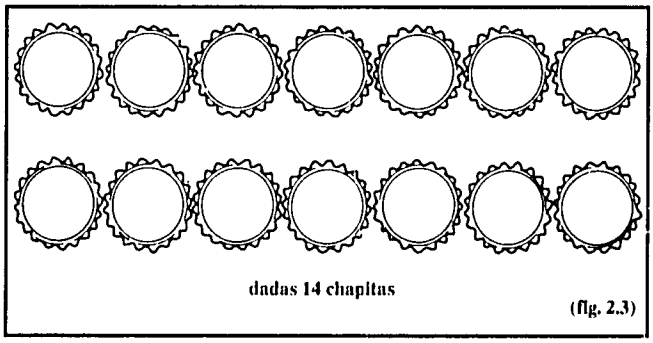
(fig. 2.4)



(fig. 2.2)



(fig. 2.5)



(fig. 2.3)

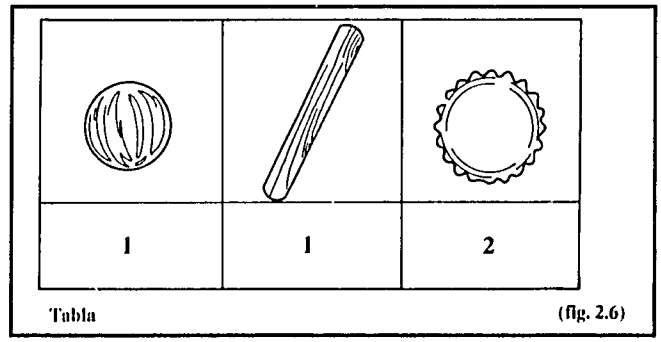


Tabla (fig. 2.6)

Página 15

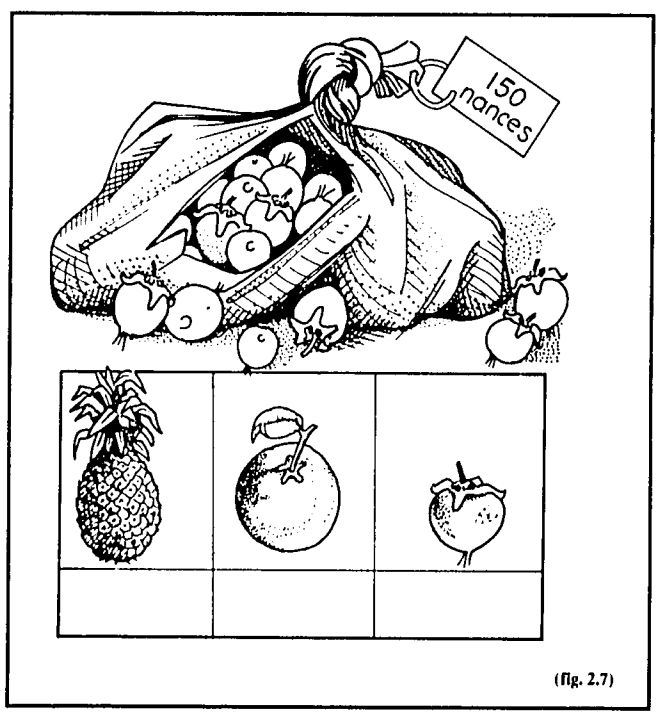
ICF Explicar el doble intercambio ilustrado en el cartel:

Primer cambio: 10 unidades por una decena;
Segundo cambio: 10 decenas por una centena.

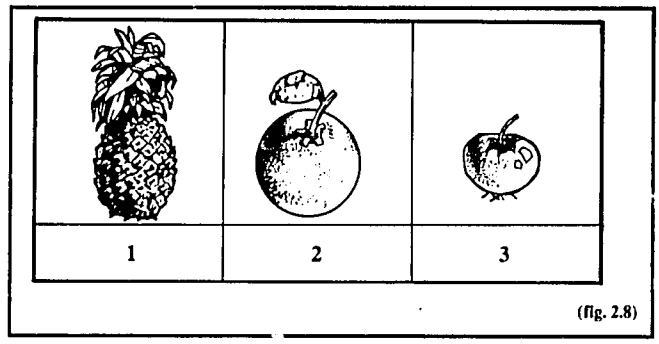
Concluir que *cien* unidades equivalen a una *centena*, absteniéndose de escribir el número 100.

Página 16

ICI "Vamos a completar:". Los alumnos escribirán en sus cuadernos el número de centenas, decenas y unidades que representa cada dígito; recíprocamente escribirán el dígito correspondiente al número de centenas, decenas y unidades.
IAC Motivar a los alumnos para que ejemplifiquen situaciones donde se utiliza la centena.
IAF Presentar el siguiente *Pasatiempo* para reforzar el intercambio de 10 decenas por una centena.
Primer cambio: 10 nances por una naranja;
Segundo cambio: 10 naranjas por una piña.



(fig. 2.7)



(fig. 2.8)

Escribir en el arreglo "piña - naranja - nance" ¿Cuántas frutas quedan después de cambiar los nances de la figura 2.7?

Como ejercicio recíproco pedir a los alumnos que dibujen la cantidad de nances equivalentes a la fig. 2.8.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

Escribir y leer en arreglos numéricos de 3 cifras, el número de centenas, decenas y unidades que corresponda.

Lección 8: Números naturales del 0 al 999

Páginas del libro: 17-18
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

El proceso de construcción del sistema numérico decimal se basa en el valor relativo que guarda cada dígito según su posición en el arreglo "Centena - Decena - Unidad".

El convenio fundamental de la numeración decimal es que toda cifra escrita a la izquierda de otra, representa cantidades diez veces mayores que las que representa la anterior y viceversa, toda cifra escrita a la derecha de otra representa cantidades diez veces menores que las que representa la anterior. Esta situación procede del hecho de que la base del sistema es 10, porque 10 unidades (*primer orden*) forman una decena y diez decenas (*segundo orden*) forman una centena.

orden 2	orden 1	orden 0
C	D	U

Objetivos

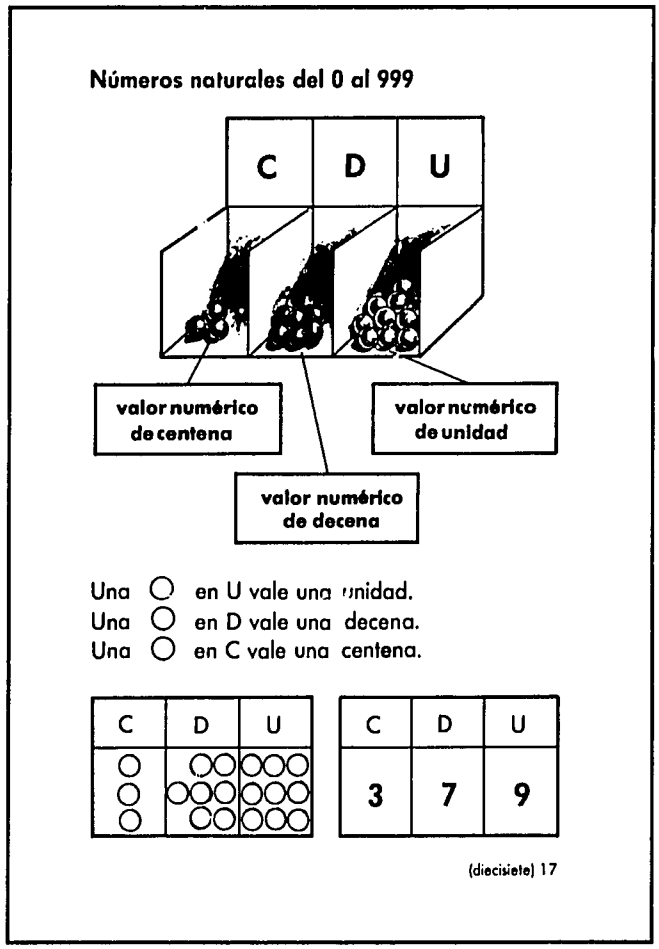
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para representar centenas, mediante la sustitución de objetos cuyo valor asignado es 10.
OHO Representarán numerales con tres dígitos posicionados en el orden "Centena - Decena - Unidad".
OCF Comprenderán el significado del "valor numérico" de los dígitos en relación a la posición relativa que ocupan en un numeral de tres cifras.
OCI Leerán y escribirán un número entre 0 y 999.
OAC Propondrán situaciones donde se utilice los numerales del 0 al 999.
OAF Resolverán problemas utilizando los numerales del 0 al 999.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Utilizar la caja de valores con tres casillas o posiciones: Centena (C), Decena (D) y Unidad (U), de manera que todo objeto



colocado en la casilla (C) tendrá valor numérico de 100 unidades, 10 decenas o una centena.

Facilitar a los alumnos la caja de valores, 9 palillas que representan valor de centena, 9 con valor de decena, 9 con valor de unidad. Pedir a los alumnos que representen en la caja de valores un número dado en centenas, decenas y unidades.
Solicitar que expliquen el procedimiento utilizado en la caja de valores.
IHO Preparar en tarjetas números de 0 a 9, para que los alumnos coloquen el dígito correspondiente a la cantidad de palillas colocadas en cada casilla.

Preparar un cuadro en la pizarra que represente la caja de valores para que los alumnos escriban la cantidad de palillas colocadas en cada casilla utilizando los

Leamos las siguientes cantidades:

una centena	cien	100
dos centenas	doscientos	200
tres centenas	trescientos	300
cuatro centenas	cuatrocientos	400
cinco centenas	quinientos	500
seis centenas	seiscientos	600
siete centenas	setecientos	700
ocho centenas	ochocientos	800
nueve centenas	novecientos	900

setecientos ochenta y cuatro

C	D	U
7	8	4

quinientos tres

C	D	U
5	0	3

Leamos los números:
350 606 108 305 999 216

Escribamos los números siguientes:
Cuatrocientos cincuenta y seis
Setecientos setenta y cinco
Trescientos nueve

18 (dieciocho)

términos: centena, decena y unidad, por ejemplo:

C	D	U
3	7	9

Repetir este proceso hasta que los alumnos manejen la representación gráfica de centenas, decenas y unidades.

El último ejercicio será para formar centenas *sin* decenas ni unidades, por ejemplo:

C	D	U
3	0	0

Página 17

ICF Explicar a los alumnos el valor numérico que tiene asignado cada dígito de acuerdo a la posición en la formación C - D - U.

Debe distinguirse claramente el *valor absoluto* y el *valor relativo*, de cada dígito. Al escribir por ejemplo 379, se entiende que 3 representa una cantidad mayor que 7 y 9, de igual manera 7 representa una cantidad mayor que 9.

Página 18

ICI "Leamos las siguientes cantidades:". Tomar una *centena base* para que nombren y escriban 100 (cien). Dar nombre y escribir progresivamente los numerales que representan dos centenas, tres centenas, hasta nueve centenas con los términos: doscientos (200), trescientos (300), hasta novecientos (900).

Con los anteriores términos como prefijos. Leer y escribir algunos numerales entre 100 y 999.

Observar que para leer de 101 a 199, se emplea el prefijo *ciento*, lo mismo que para números entre 201 y 299 se usa *doscientos* y así sucesivamente hasta *novecientos*.

"Leamos los números:" Leer y escribir en palabras los números que se proponen.

"Escribamos los números siguientes:". Escribir el numeral correspondiente a cada cantidad, que esta expresada en palabras.
IAC Pedir a los alumnos que mencionen situaciones donde aparezcan los numerales del 0 al 999.
IAF Pedir a los alumnos que cuenten los objetos y escriban el número correspondiente. Dictar números del 0 al 999, con el cuidado de que *no* sean consecutivos.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Leer y escribir los siguientes números: 345, 184, 205, 740, 904 y 808.

2. Escribir el numeral de las siguientes cantidades:
   a) Doscientos cuarenta y cinco;
   b) Setecientos cuarenta;
   c) Quinientos siete;
   d) Novecientos noventa.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Representar un número de tres cifras en la caja de valores.
2. Leer y escribir números del 0 al 999.
3. Contar hasta 999.

Lección 9: Moneda nacional

Páginas del libro: 19-20
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Entre las denominaciones del Lempira tenemos conocidas desde el Primer Grado, a las monedas metálicas de 1, 2, 5 y 10 centavos. Pasamos ahora a formar la unidad monetaria de un Lempira, como resultado y aplicación de intercambios de 10. También se introducen los billetes de 2 y 5 Lempiras.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán criterios para formar cantidades de valor monetario expresadas en Lempiras y centavos.
OHO Formarán una cantidad de valor monetario empleando el menor número de denominaciones de 1, 2 y 5 Lempiras y 1, 2, 5 y 10 centavos.
OCF Establecerán la noción del valor monetario del Lempira.
OCI Identificarán correctamente las denominaciones de 1, 2 y 5 Lempiras.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique el valor monetario de 1, 2 y 5 Lempiras.
OAF Resolverán problemas con empleo de las denominaciones de 1,2 y 5 Lempiras y las denominaciones menores en moneda.

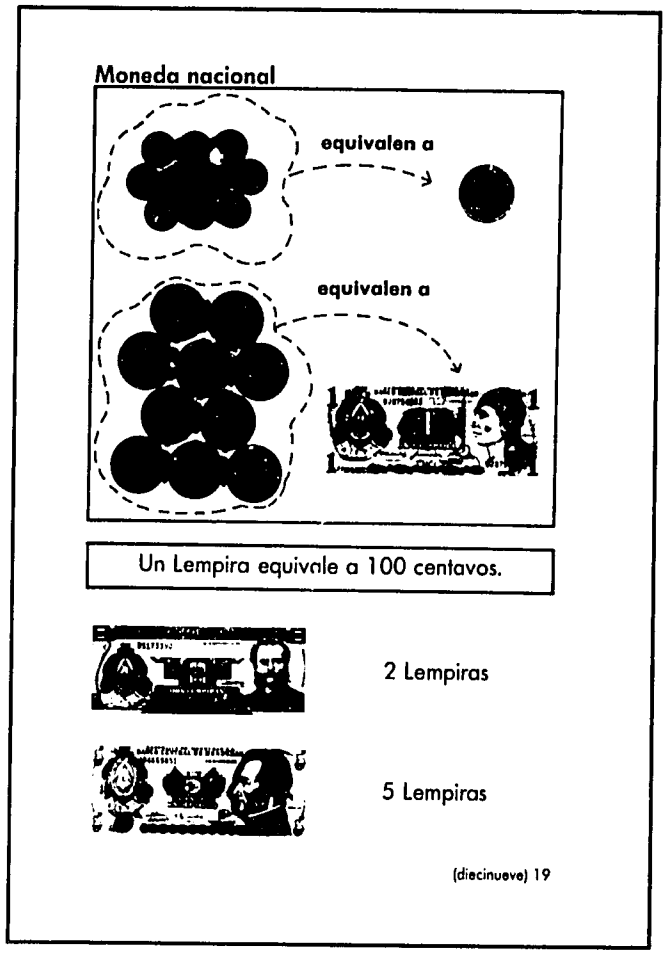
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Reunir, de ser posible, monedas de 1, 2, 5 y 10 centavos, así como billetes de un Lempira. Pedir a los alumnos que intercambien libremente entre sí cantidades monetarias equivalentes. Si no se dispone de monedas en efectivo, puede sustituir con fichas y algunos billetes hechos en papel.
IHO Con las mismas monedas, pedir a los alumnos que intercambien cantidades monetarias, pero con el menor número de denominaciones.

Página 19

ICF Explicar los intercambios monetarios según el orden:
1. 10 monedas de 1 centavo equivalen a 10 centavos;
2. 10 monedas de 10 centavos equivalen a 1 Lempira.



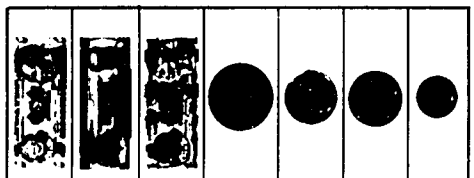
Explicar la cantidad monetaria de 2 y 5 Lempiras en relación a la unidad.
ICI Pedir a los alumnos que identifiquen en cierta cantidad dada, las denominaciones monetarias que la forman, siempre que sea menor que 10 Lempiras.
IAC Pedir a los alumnos que mencionen el precio de ciertas mercancías, siempre que sea menor que 10 Lempiras. Preguntar como usarían los billetes y monedas para pagar.

Página 20

IAF "Según la cantidad indicada en cada fila, ¿cuánto es el total en Lempiras y centavos por fila?". Pedir a los alumnos que encuentren el total monetario en Lempiras y centavos, según el número de billetes y monedas que aparece en cada fila.

"¿Cuántos billetes y monedas necesitamos para formar cada cantidad?". En la tabla aparecen

Según la cantidad indicada en cada fila, ¿cuánto es el total en Lempiras y centavos por fila?



1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	5	1	0	2
1	1	2	2	5	1	3

	Lempiras		centavos

¿Cuántos billetes y monedas necesitamos para formar cada cantidad?

Tabla de precios

Ferreterio "El Constructor"		
artículos	precio	
	Lempiras	centavos
clavos	1	24
martillo	7	78
pintura	9	67

20 (veinte)

los precios de artículos en una ferretería, pedir a los alumnos que formen la cantidad de billetes y monedas requerida para comprar cada uno de los artículos. Esta cantidad debe ser empleando el *menor* número de monedas y billetes.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

Decir cuál es el menor número de billetes y monedas que se necesitan para formar las siguientes cantidades:
a) 4 Lempiras con 50 centavos;
b) 5 Lempiras con 85 centavos;
c) 8 Lempiras con 97 centavos;
d) 9 Lempiras con 29 centavos.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Contar cantidades monetarias menores que 10 Lempiras, con monedas de 1, 2, 5 y 10 centavos y billetes de 1, 2 y 5 Lempiras.
2. Formar cantidades monetarias con monedas de 1, 2, 5 y 10 centavos y billetes de 1, 2 y 5 Lempiras, dado un precio menor que 10 Lempiras.

UNIDAD 3: ORDEN EN LOS NUMEROS NATURALES DEL O AL 999

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Lección 10: Menor que, mayor que

Páginas del libro: 21-22
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Recordemos que la relación de orden, puede establecerse en dos sentidos:
Creciente: "de menor a mayor".
Decreciente: "de mayor a menor".

Dados dos números *a* y *b*, necesariamente debe cumplirse una y sólo una de estas tres posibilidades: a = b, a>b ó a<b. Estas posibilidades se excluyen mutuamente, es decir que si se verifica una de ellas, las otras dos no pueden verificarse. La anterior propiedad es conocida como *Tricotomía* (nuevamente se recuerda que este vocablo no debe de ser mencionado a los alumnos).

Objetivos

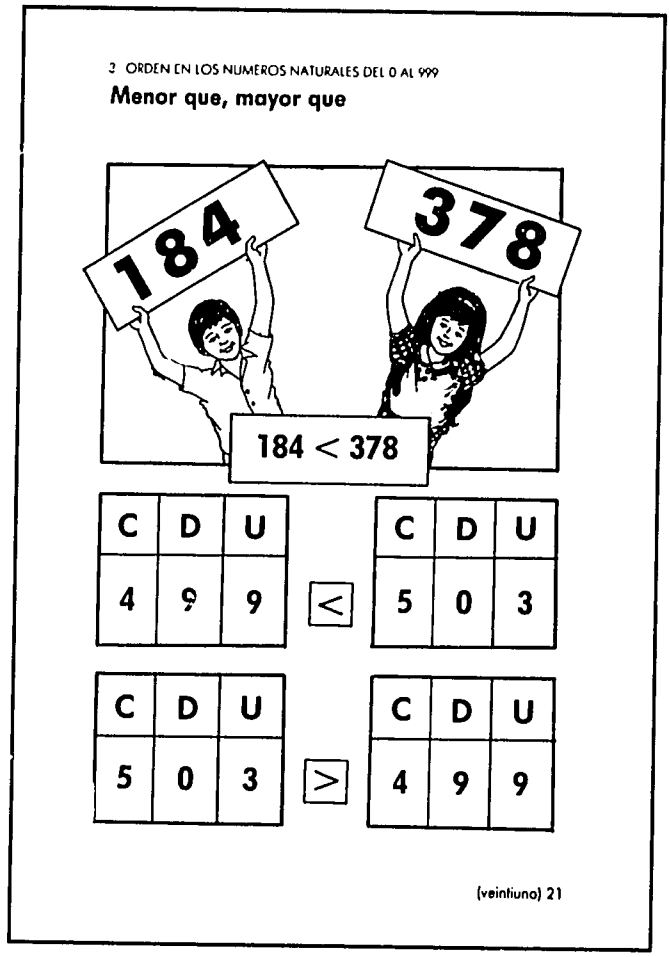
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Determinarán procedimientos para comparar números del 0 al 999.
OHO Compararán colecciones de números dados en orden creciente o decreciente.
OCF Conceptualizarán la relación "menor que", "igual que" y "mayor que" en el ámbito del 0 al 999.
OCI Ordenarán los números de una colección en forma creciente o decreciente.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el orden creciente o decreciente de los números del 0 al 999.
OAF Resolverán problemas aplicando el orden creciente o decreciente de los números del 0 al 999.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Pedir a los alumnos dos cajas de valores (C - D - U) y palillas. En cada caja de valores, representar un número que no exceda de 999. Preguntar a los alumnos cuál es mayor y cuál es el menor, y expliquen el porqué.
IHO Repetir el ejercicio anterior, representando los números en la caja de valores, dos a dos. Pedir a los alumnos que comparen la cantidad de palillas colocadas en cada casilla de la caja de valores. Esta comparación debe hacerse atendiendo el orden C - D - U (de izquierda a derecha).



Página 21

ICF Explicar que para establecer las relaciones "menor que", "igual que" o "mayor que" entre números, se comparan los valores numéricos de las centenas, decenas y unidades, en ese orden.

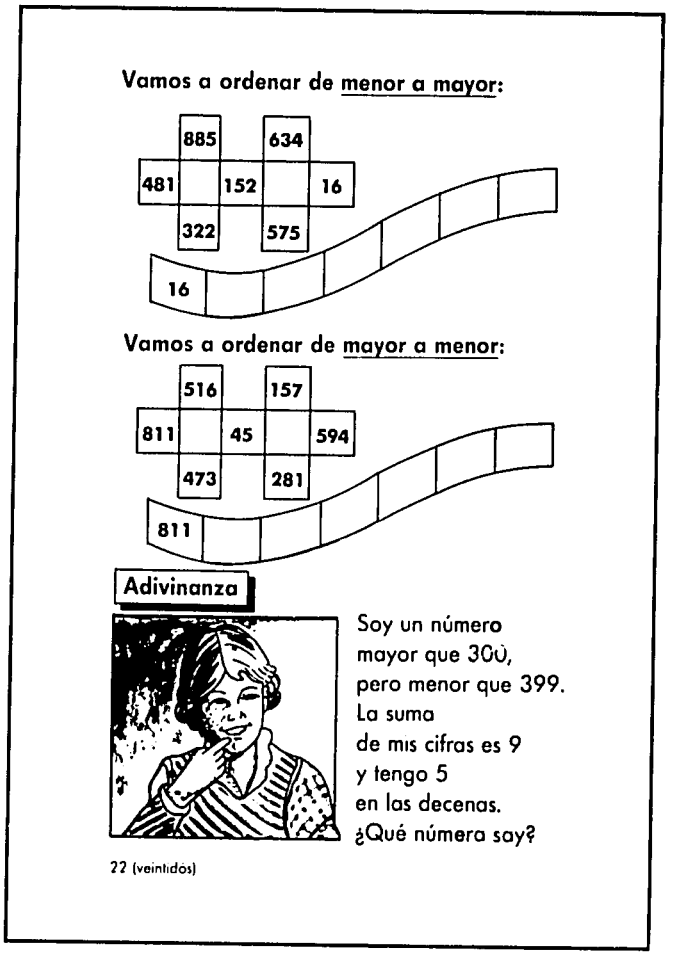
Ilustrar los diferentes casos, empleando el símbolo correspondiente. Ejemplo:

a)

C	D	U		C	D	U
1	8	4	<	9	4	2

b)

C	D	U		C	D	U
3	8	7	>	3	8	5



ICI Escribir colecciones de números entre 0 y 999 para que los alumnos formen "cadenas" del menor al mayor y viceversa, empleando los signos que convengan.

Ejemplos:
a) $36 < 121 < 219 < 580 < 974$
b) $800 > 621 > 140 > 17 > 3$

IAC Solicitar a los alumnos que mencionen situaciones donde se aplica el orden creciente o decreciente de los números del 0 al 999.

Página 22

IAF "Vamos a ordenar de *menor a mayor*:" y "Vamos a ordenar de *mayor a menor*:". Proponer a los alumnos que copien cada ejercicio en el cuaderno para que ordenen los números en forma *creciente* o *decreciente* escribiendo en la cinta los números que aparecen en los cuadros.

"Adivinanza". Buscar el número que está entre 300 y 399 con las características propuestas. Observar que el dígito de las centenas es 3 el de las decenas 5, buscar el de las unidades de acuerdo a las características.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Encontrar el *antecesor* y *sucesor* de un número menor que 999.
   Ejemplo:

	876	

2. Encontrar los números que faltan en una cadena numérica ordenada creciente o decrecientemente. Ejemplos:

102		104		106

836		834		832

3. Ordenar en forma creciente y decreciente los siguientes números:
   a) 93, 185, 34, 48, 243 b) 508, 725, 54, 943

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Comparar parejas de números del 0 al 999.
2. Ordenar en forma creciente y decreciente números entre 0 y 999.
3. Encontrar los números que faltan en una cadena numérica ordenada.

Lección 11: Intervalos numéricos

Páginas del libro: 23-24
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Para dos números no consecutivos cualesquiera, se pueden encontrar otros números que *están entre* ambos valores, mediante aplicación de la relación de orden creciente. Los dos números dados serán tomados como *extremos*, el menor de ellos será *el extremo inferior* y el mayor, *el extremo superior*. Entre ambos extremos se encuentran números tales que son *mayores* que el extremo inferior y además, *menores* que el extremo superior.
Entenderemos por *intervalo* al conjunto de números constituido por los dos extremos y los que están entre ambos.

En el caso de los números naturales, un intervalo tiene por lo menos tres elementos, ya que los extremos no pueden ser consecutivos.

A continuación se ilustra un intervalo cualquiera de extremo *a* y *b*, con a < b.

a	Números mayores que *a* y menores que *b*	b
Extremo inferior		Extremo superior

Esta terminología es únicamente para el maestro, no para el alumno.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar un número entre dos números dados, aplicando la relación de orden natural.
OHO Escribirán los números que corresponden a un intervalo numérico.
OCF Conceptualizarán la relación "estar entre" referida al orden natural de los números.
OCI Dados dos números utilizarán correctamente el término "estar entre" al determinar un número mayor que el primero y menor que el segundo.
OAC Propondrán situaciones donde se emplee la expresión "estar entre" al referirse a la comparación de una cantidad con respecto a otras.

Intervalos numéricos
Observemos:

C	D	U
	9	4

C	D	U
3	1	6

C	D	U
8	0	7

Tenemos que: 94 < 316 y 316 < 807

Esto significa que: 316 está entre 94 y 807

Y lo escribimos así: 94 < 316 < 807

Encontremos cuáles números están entre cada par de números dados:

199		201

494		500

898		912

(veintitrés) 23

OAF Resolverán problemas aplicando intervalos numéricos en el ámbito del 0 al 999.

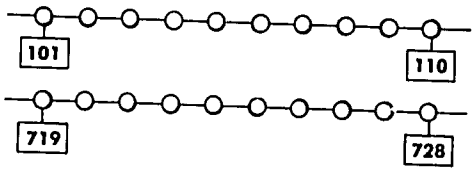
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Facilitar a los alumnos tres cajas de valores. Representar dos números en las cajas de los *extremos*, el menor a la *izquierda* y el mayor a la *derecha*. Pedir a los alumnos que representen en la caja del centro números que se encuentran *entre* los dos primeros. Pedir a los alumnos que justifiquen el porqué de la selección.

IHO Repetir el ejercicio anterior para que los alumnos escriban los números en forma de una cadena ordenada crecientemente.

¿Cuáles números faltan
entre los dos números de cada collar?



Busquemos en la tabla los números
que están entre cada par de números dados:

187	74	315	909
818	251	136	975
510	998	144	82
599	394	763	580
401	300	19	824

308 < ☐ < 400

142 < ☐ < 393

576 < ☐ < 698

997 < ☐ < 999

Coloquemos el símbolo < ó >
que corresponde, antes y después
de cada operación:

39 ☐ 121 ☐ 519 — sumar 21 a cada número

823 ☐ 674 ☐ 153 — restar 16 a cada número

24 (veinticuatro)

Página 23

ICF Partir de las representaciones de los números en el cartel para escribirlos en la pizarra.

C	D	U
	9	4

C	D	U

C	D	U
8	0	7

Encontrar un número que *esté entre* los dos números dados, por ejemplo: 316.

Explicar que el número encontrado (316) es "mayor que" el de la izquierda (94) y "menor que" el de la derecha (807).

Escribir lo anterior en símbolos, así: 94 < 316 y 316 < 807

Explicar que esta expresión se resume simbólicamente en la siguiente cadena:
94 < 316 < 807
Y se lee 316 *está entre* 94 y 807.

El ejercicio anterior ejemplifica la construcción de un intervalo en el conjunto de los números naturales.

ICI "Encontremos cuales números *están entre* cada par de números dados:".Escribir parejas de números como los extremos dados para que los alumnos encuentren números entre éstos. Pedir a los alumnos que cada vez que determinen un número empleen la expresión "estar entre". En estos ejercicios se deben encontrar todos los números que están entre los extremos dados. Acostumbrar a los alumnos a leer la cadena en forma correcta, por ejemplo: 199 < 200 < 201, debe leerse 200 está entre 199 y 201.
IAC Pedir a los alumnos que ejemplifiquen con cantidades la expresión "estar entre".

Página 24

IAF "¿Cuáles números faltan entre los dos números de cada collar?". Escribirán en sus cuadernos los números que se encuentran entre los extremos dados.

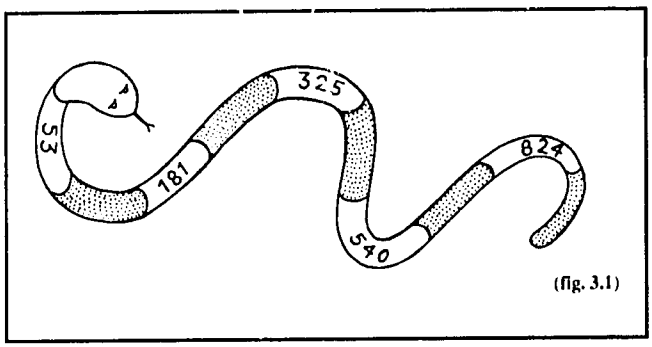
"Busquemos en la tabla los números que *están entre* cada par de números dados:". Proponer a los alumnos que copien el ejercicio en el cuaderno y que escriban en el espacio el número (o los números) apropiado (s) según los extremos dados buscando en la lista que aparece en el cuadro.

"Coloquemos el símbolo < ó > que corresponde, *antes* y *después* de cada operación:". Para cada ejercicio poner la cadena de desigualdades que corresponde,

después sumar el número dado a cada número de la cadena, finalmente colocar entre los números resultantes el símbolo < ó >.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:
"Te pica la culebra". El juego consiste en hacer escribir a los alumnos, todos los números que convengan a cada anillo de la culebra, si escribe un número incorrecto, entonces le "pica la culebra". Un modelo de "culebra" para dibujar en la pizarra se muestra en la figura 3.1.



(fig. 3.1)

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Comparar parejas de números del 0 al 999.
2. Ordenar en forma creciente y decreciente números entre 0 y 999.
3. Utilizar correctamente el término "estar entre".
4. Encontrar *el* o *los* números que *están entre* dos números dados.

UNIDAD 4: SOLIDOS GEOMETRICOS SIMPLES

Lección 12: Alistamiento en geometría

Páginas del libro: 25-27
Tiempo aproximado: 4 horas-clase

Principios cognoscitivos

Entre los seis y siete años se conforma en el alumno el "Principio de conservación de la forma" mediante el cual va percibiendo parecido o semejanza entre objetos, independientemente de su tamaño, color, textura, posición o uso.

Por ejemplo: percibe semejanza entre pelotas de fútbol, baloncesto, béisbol y mables; entre la caja de tiza, el borrador de pizarra y un libro; entre una barra de tiza, un barril y una lata de pintura; etc.

De esta manera, a partir de los objetos de su espacio habitual, y a través de un largo proceso de observación, el alumno abstrae las formas de los sólidos geométricos simples o elementales. A este nivel se consideran 7 tipos básicos (ver figura 4.1).

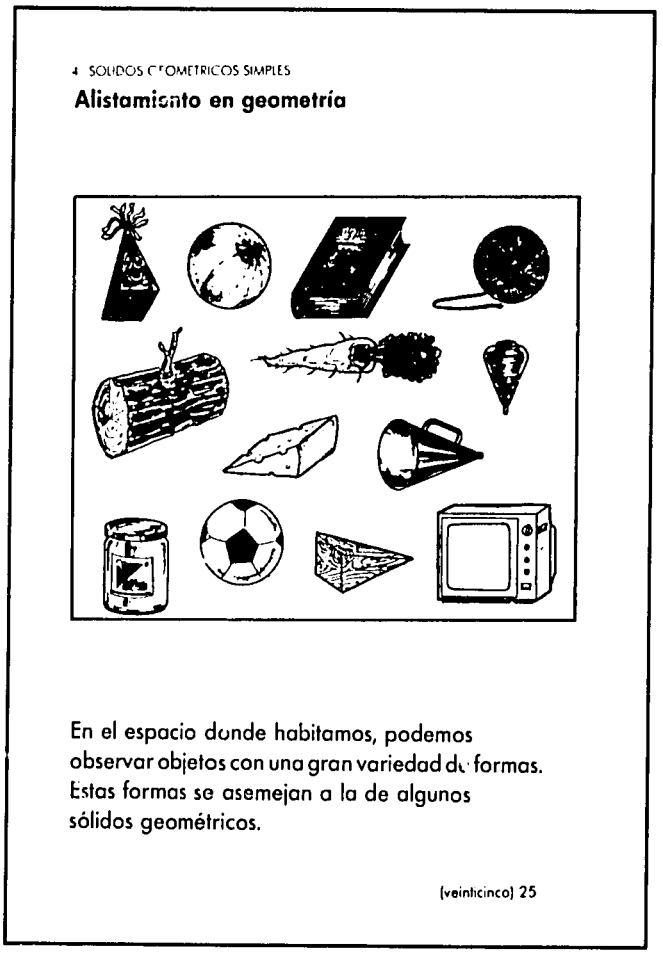
Debe recordarse que "sólido geométrico" es una figura geométrica de 3 dimensiones identificada por su forma exterior, independientemente de que su interior esté lleno o vacío. No debe confundirse "sólido geométrico" con la palabra sólido en su sentido habitual.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para clasificar objetos del espacio habitual por su semejanza en forma con sólidos geométricos simples.
OHO Dado un objeto del espacio habitual, lo clasificarán por su semejanza en forma con sólidos geométricos simples.
OCF Reelaborarán el "Principio de conservación de la forma" en el espacio.
OCI Emplearán correctamente los términos: Prisma, Pirámide, Cilindro, Cono y Esfera al reconocer las formas correspondientes.
OAC Propondrán situaciones donde se observe que la forma de los objetos se conserva independientemente de otras cualidades del objeto.
OAF Dado un objeto, verificarán que la forma del mismo se conserva

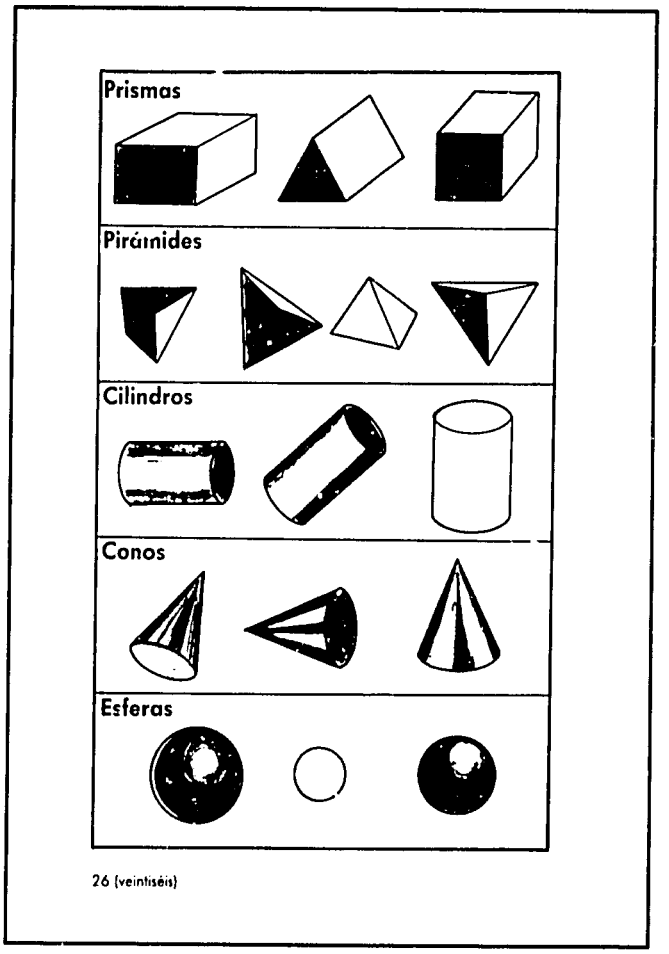
OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF


4 SOLIDOS GEOMETRICOS SIMPLES

Alistamiento en geometría

En el espacio donde habitamos, podemos observar objetos con una gran variedad de formas. Estas formas se asemejan a la de algunos sólidos geométricos.

(veinticinco) 25



26 (veintiséis)

independientemente de su posición y otras cualidades físicas.

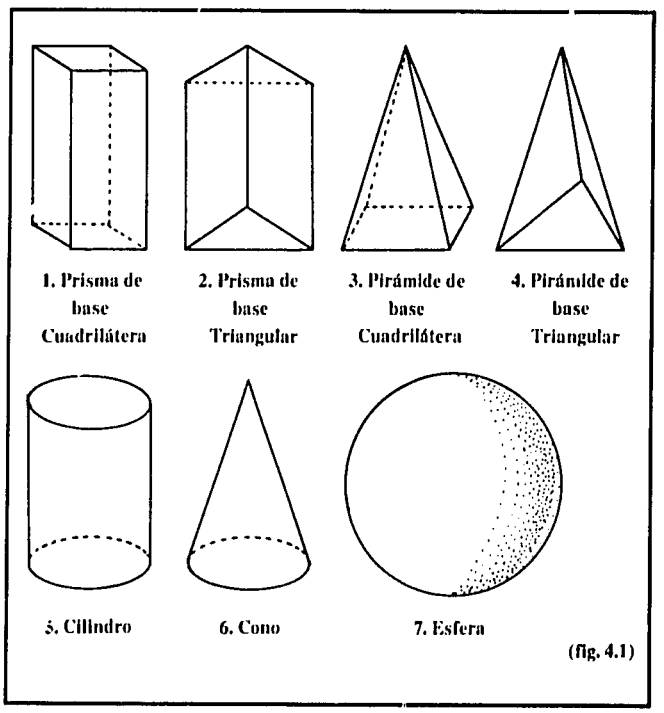
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

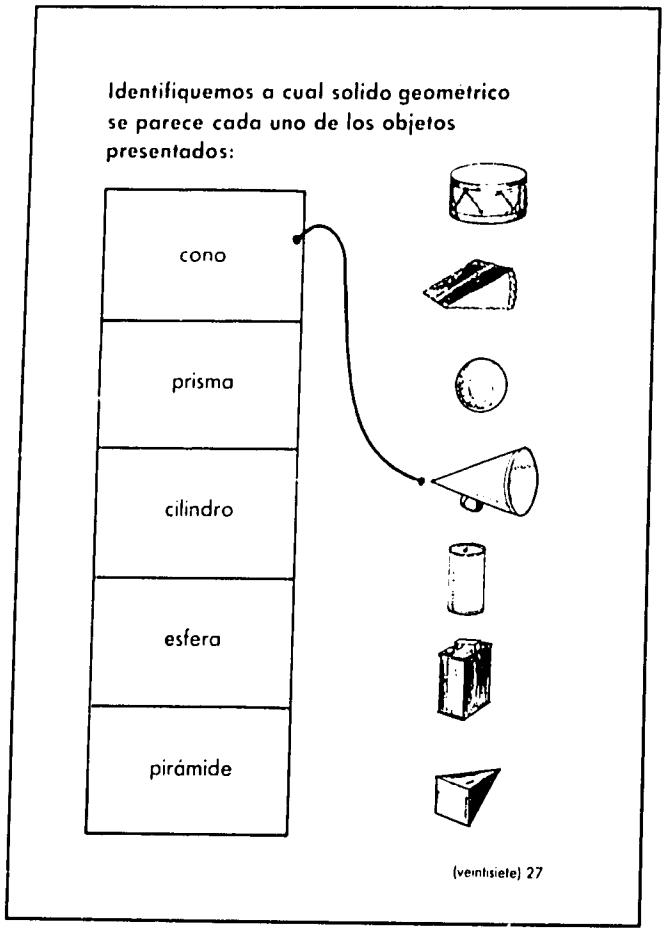
IHC Colocar, en un lugar apropiado del aula, numerosos objetos de forma geométrica regular, por ejemplo: borrador del pizarrón, cajas de fósforos, barras de tiza, latas de jugo y pintura, zanahorias, trompos, mables, pelotas, etc. Solicitar a los alumnos que los clasifiquen por el parecido en su forma y expliquen el procedimiento utilizado.

Páginas 25 y 26

IHO Auxiliándose del cartel y los sólidos geométricos presentados, solicitar que clasifiquen los objetos por su semejanza con los sólidos correspondientes. Por ejemplo: el libro



(fig. 4.1)



Página 27

ICI "Identifiquemos a cuál sólido geométrico se parece cada uno de los objetos presentados:". Orientar a los alumnos para que establezcan las relaciones de semejanza entre los objetos presentados y los sólidos geométricos simples. Hacer énfasis en que los objetos tienen detalles como color, textura, tamaño, etc., que no se deben tomar en cuenta al comparar la forma del objeto. Por ejemplo, el tambor tiene tres o cuatro colores además de estar elaborado de varios materiales, pero al no considerar esas cualidades se puede abstraer la forma y percibir su semejanza con el sólido geométrico denominado cilindro. Explicar este proceso para cada uno de los ejemplos (pastel, pelota, bocina, lata, etc.). La solución del ejercicio se presenta en la figura 4.2.

IAC Solicitar a los alumnos que expongan situaciones donde se observe que la forma de los objetos no cambia.

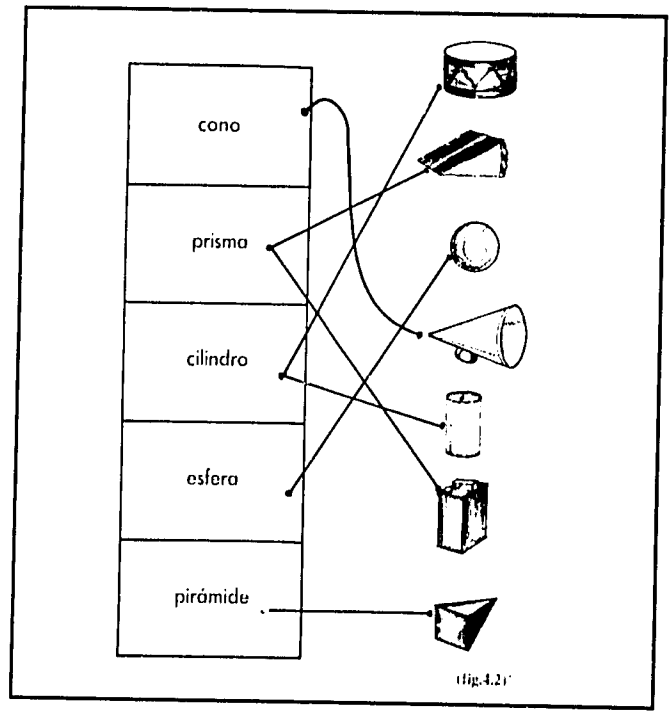
Incentivar a los alumnos para que propongan ejemplos con objetos del aula como cajita de tiza, borrador de pizarra, lápiz, etc.

y el televisor se parecen en su forma al prisma; la zanahoria, el trompo y la bocina se parecen en su forma al cono, etc.

Utilizando los objetos señalados en el objetivo anterior, pedir a los alumnos que los clasifiquen por su semejanza con los sólidos geométricos simples estudiados (prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera).

Pedir que nombren ejemplos de objetos o cuerpos que ellos conocen, y se parecen en su forma a los sólidos geométricos simples o elementales.

ICF Mostrar un objeto de forma regular (como los enumerados anteriormente) desde diferentes puntos de vista. Explicar que su forma no varía cualquiera que sea su posición. Repetir el proceso con objetos de diferente tamaño, color, textura y uso.



(fig.4.2)

IAF Presentar a los alumnos conjuntos de objetos de forma semejante: barritas de tiza de diferentes colores; pelotas y mables de diferente color y tamaño; cajas de tiza; cajas de fósforos, de cereal, etc. Plantear preguntas tales como:

1. ¿Qué forma tiene la pelota de fútbol?, ¿y la de baloncesto?, ¿y los mables?
2. ¿A qué sólido geométrico se asemeja la barrita de tiza roja?, ¿y la barrita blanca?, ¿y la barrita azul?
3. ¿A qué sólido geométrico se parece la caja de tiza?, ¿ y la caja de fósforos?, ¿y la caja de cereal?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Dado un conjunto de objetos de forma geométrica regular (cajas, mables, latas, zanahorias, etc), clasificar los objetos por la relación "Es semejante en su forma a..." determinado sólido geométrico simple (prisma, pirámide, cilindro, cono o esfera).
2. Enumerar ejemplos de objetos de su medio habitual que sean semejantes en su forma a determinado sólido geométrico (prisma, pirámide, cilindro, cono o esfera).

Lección 13: Sólidos compuestos

Páginas del libro: 28-30
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que se ha trabajado sobre el "Principio de conservación de la forma", logrando abstraer las formas de los sólidos geométricos simples o elementales a partir de la observación de objetos de su medio habitual, se introducirá en el alumno la idea de que combinando sólidos simples se pueden obtener formas de objetos comunes de su ambiente diario, como una casa, una mesa, un embudo, un hacha, etc.

Con ello se pretende que el alumno vaya desarrollando, muy gradualmente, una visión geométrica de su espacio habitual que le permita una mejor comprensión de las características físicas del mismo. Para el desarrollo de esta Lección es muy recomendable el empleo de material concreto, pues el uso de figuras y láminas no es suficiente para un proceso de abstracción tan complejo como el que aquí se aborda.

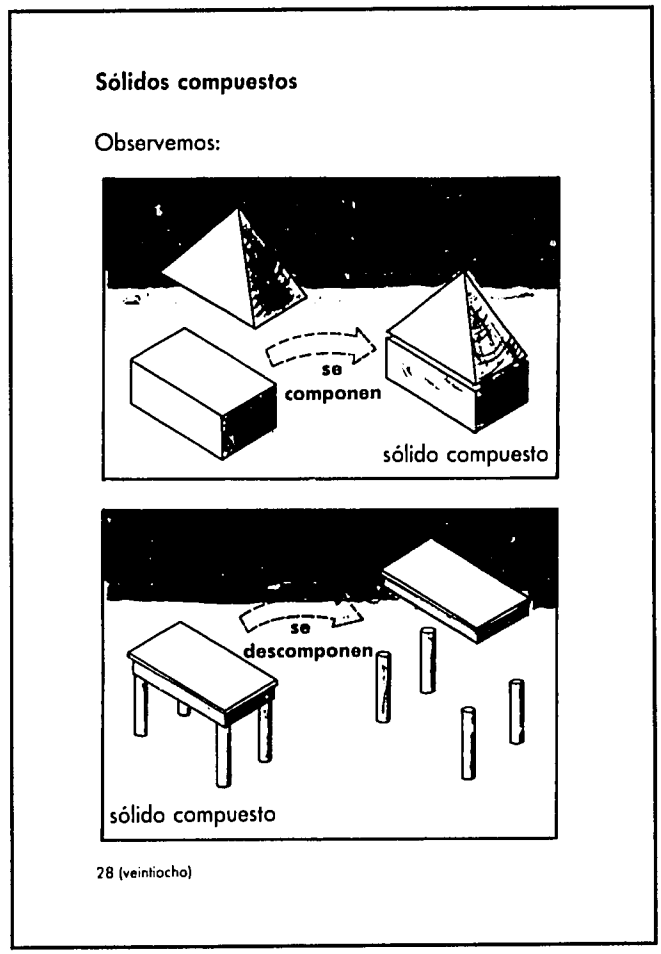
En esta Lección también se orientará al alumno para que pueda visualizar el proceso inverso a la formación de sólidos compuestos por superposición: La descomposición de objetos del espacio habitual en sólidos geométricos simples. Este proceso es más complejo que el anterior porque implica que el alumno tendrá que descomponer objetos que está acostumbrado a percibir como una unidad, en dos o más formas geométricas conocidas. Por ejemplo: el alumno visualiza una escalera como unidad (ver figura 4.3), la descomposición del mismo en 2 prismas y 4 cilindros, implica en primer lugar un buen conocimiento de los sólidos geométricos simples o elementales (Lección 12) y además la capacidad de descomponer el objeto mentalmente.

El desarrollo de este tipo de destrezas es muy importante para facilitar en los siguientes cursos el cálculo de áreas y volúmenes de superficies y cuerpos de su espacio habitual.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para construir sólidos compuestos a partir de sólidos geométricos simples.



OHO Construirán sólidos compuestos mediante superposición de sólidos geométricos simples.

OCF Elaborarán la noción de "sólido compuesto".

OCI Emplearán correctamente los términos "sólido geométrico simple" y "sólido compuesto".

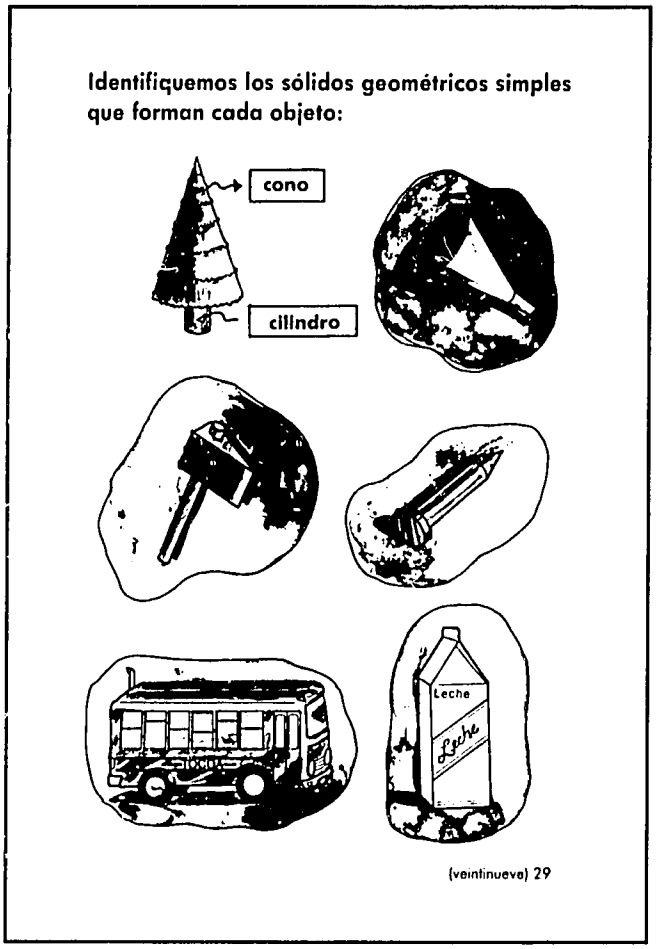
OAC Plantearán situaciones donde se empleen combinaciones de sólidos geométricos simples o elementales.

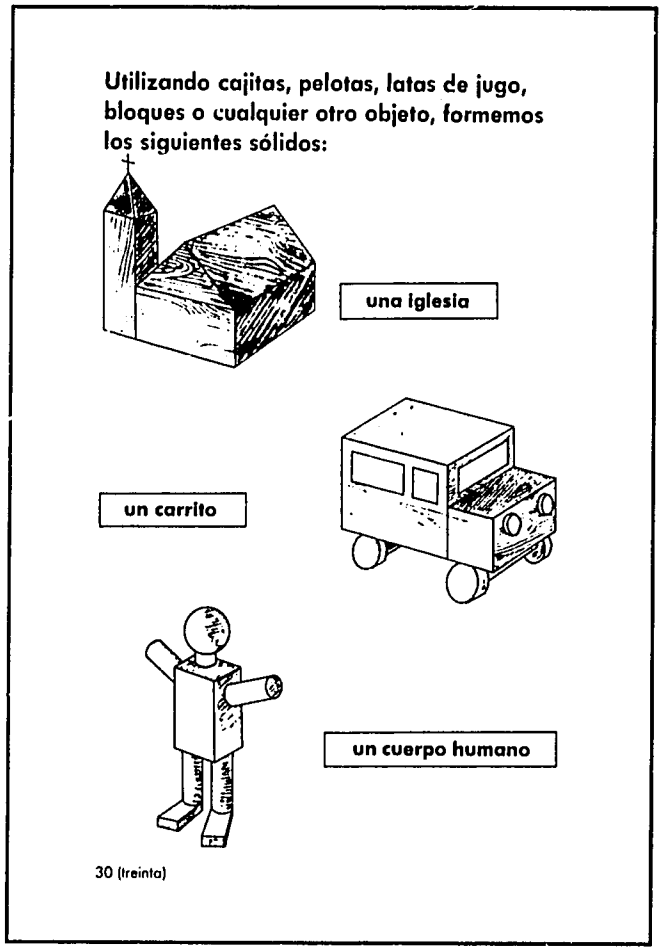
OAF Resolverán problemas relacionados con la combinación de sólidos geométricos elementales.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Facilitar a los alumnos dos sólidos simples (como prisma y cilindro, prisma y





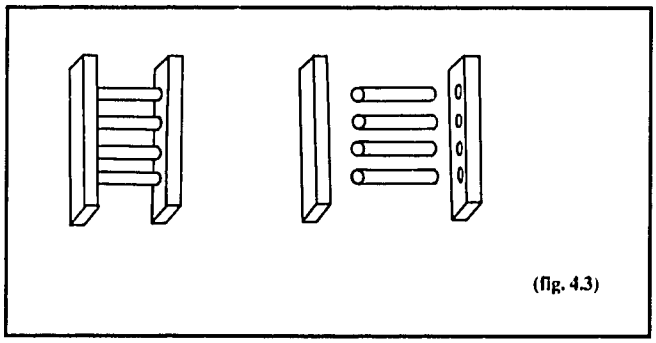
pirámide, cono y cilindro, etc.) y pedir que formen todas las combinaciones posibles con ambos. Repetir el ejercicio con 3 y 4 sólidos (ver figura 4.4).

IHO Solicitar a los alumnos que utilizando sólidos simples (se recomiendan materiales tales como monedas, fósforos, botones, cajas de fósforos y cualquiera que sea de fácil obtención en la comunidad) los combinen para formar sólidos compuestos tales como casas, torres, carretas, pirulines, etc.

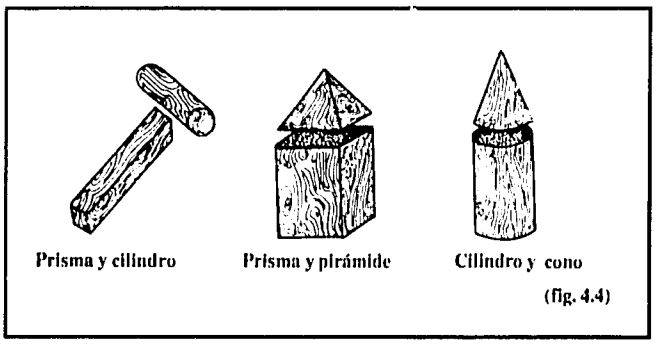
Página 28

ICF Auxiliándose de las figuras presentadas en la página, explicar a los alumnos que un "sólido compuesto" es el que está formado por la combinación de sólidos geométricos simples.

Es muy importante identificar en cada caso cuáles son los sólidos que se han combinado para formar el sólido compuesto, pues ello le



(fig. 4.3)



(fig. 4.4)

permite al alumno desarrollar habilidades para realizar el proceso inverso: descomponer sólidos compuestos en sólidos simples. Por ejemplo, la casita se formó combinando un prisma de base cuadrilátera y una pirámide de base cuadrilátera, la mesa se formó combinando 4 cilindros y un prisma de base cuadrilátera.

Explicar también que muchos objetos de nuestro medio habitual son semejantes en su forma a sólidos compuestos.

Página 29

ICI "Identifiquemos los sólidos geométricos simples que forman cada objeto:". Orientar a los alumnos para que, utilizando las expresiones "sólido geométrico simple" y "sólido geométrico compuesto", determinen cuáles combinaciones de sólidos geométricos simples son las que se asemejan en su forma a los objetos presentados.

La solución del ejercicio es la siguiente:
El pino: un cilindro y un cono.
El embudo: un cilindro y un cono.
El hacha: un cilindro y un prisma de base triangular.
El clavo: dos cilindros y un cono.
El autobús: un prisma de base cuadrilátera y cuatro cilindros.
(Por su complejidad, la figura podría descomponerse en más sólidos, pero a este nivel sólo se considerará el bloque de la carrocería y las 4 llantas).
El envase de cartón: un prisma de base cuadrilátera y un prisma de base triangular.
IAC Incentivar a los alumnos para que den ejemplos de objetos donde se observa que su forma se parece a la combinación de sólidos geométricos simples. Es importante que los alumnos, utilizando objetos del aula o de su medio habitual, mencionen ejemplos donde se puedan identificar los sólidos geométricos simples que forman los objetos.

Página 30

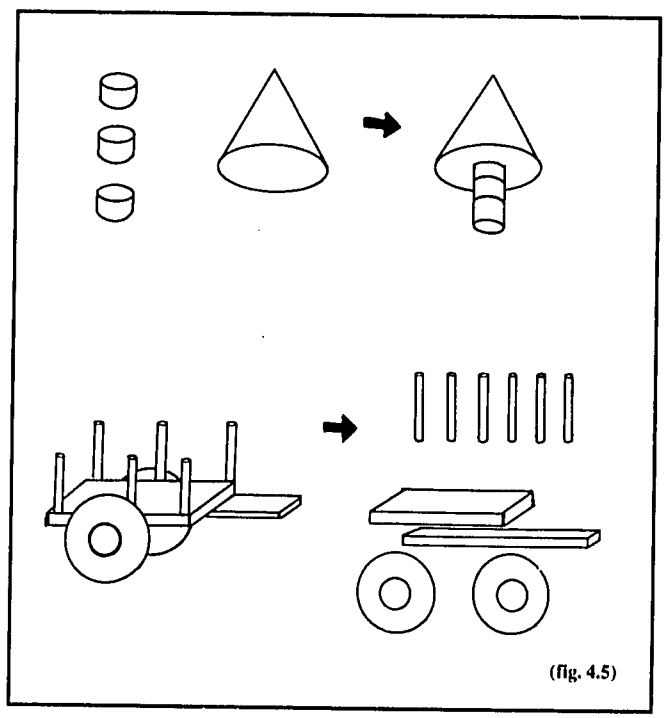
IAF "Utilizando cajitas, pelotas, latas de jugo, bloques o cualquier otro objeto, formemos los siguientes sólidos:". Orientar a los alumnos para que utilizando cajas de fósforos, pedazos de madera, mables, monedas, cualquier otro material de fácil obtención en la comunidad, traten de formar objetos como los que se proponen en el texto y otros que los alumnos sugieran. Lo importante es que a través de la manipulación de objetos con forma de sólidos geométricos simples los alumnos desarrollen habilidades en el proceso de superponer y descomponer formas, alcanzando con ello una visión geométrica de su espacio habitual.

Plantear problemas donde el alumno utilice sólidos geométricos simples, tales como: Dados tres o cuatro sólidos, construya un sólido compuesto determinado (ver figura 4.5).

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Construir sólidos compuestos mediante superposición de sólidos geométricos simples o elementales.
2. Emplear correctamente los términos "sólido geométrico simple" y "sólido compuesto" al identificar formas de objetos concretos.
3. Resolver problemas relacionados con la combinación de sólidos geométricos simples o elementales.



(fig. 4.5)

Lección 14: Elementos de los sólidos

Páginas del libro: 31-33
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que el alumno ha abstraído las formas de los sólidos geométricos simples a partir de los objetos de su espacio habitual, es necesario que reconozca algunos de sus elementos tales como: Caras, Aristas y Vértices. Debe aclararse que a este nivel lo importante es que el alumno identifique esos elementos y no que los defina. Por ello, en esta Guía en lugar de plantear definiciones se presentan nociones:

Cara: Aquella superficie de un sólido, que al apoyarla sobre una superficie plana hace contacto en todas sus partes, permitiendo que el sólido permanezca en equilibrio. Debe aclararse que esta noción está referida únicamente a las caras planas, pero *no* es adecuada para el caso de la cara lateral del cilindro. Por ello, a este nivel se considerará que el cilindro sólo tiene 2 caras sin tomar en cuenta la cara lateral.

Arista: Los bordes de las caras, en ellas los cuerpos no pueden mantenerse en equilibrio.

Vértice: Puntos donde concurren (se juntan) tres o más aristas.

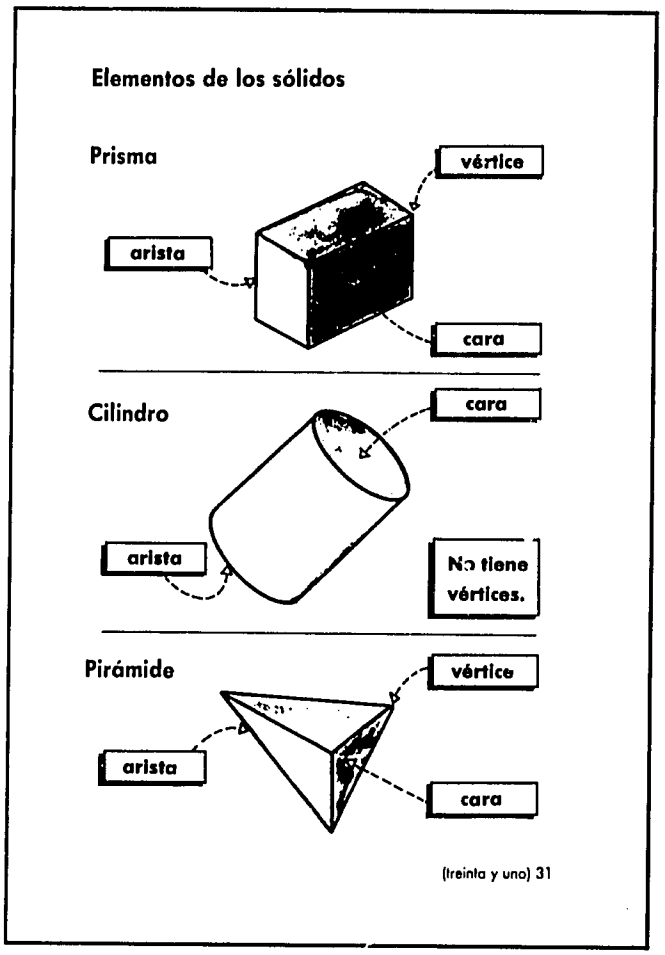
Como las caras de los cilindros identifican regiones circulares, los bordes de sus caras se denominan Aristas Curvilíneas (aun cuando en esta Lección todavía no se les dará ese nombre). Se considerará entonces que el cilindro tiene una arista en cada cara pero que carece de vértices, y la esfera como un sólido sin aristas ni vértices.

Debe aclararse que por no utilizarse definiciones formales, la noción de vértice aquí presentada es insuficiente para explicar el vértice del cono.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

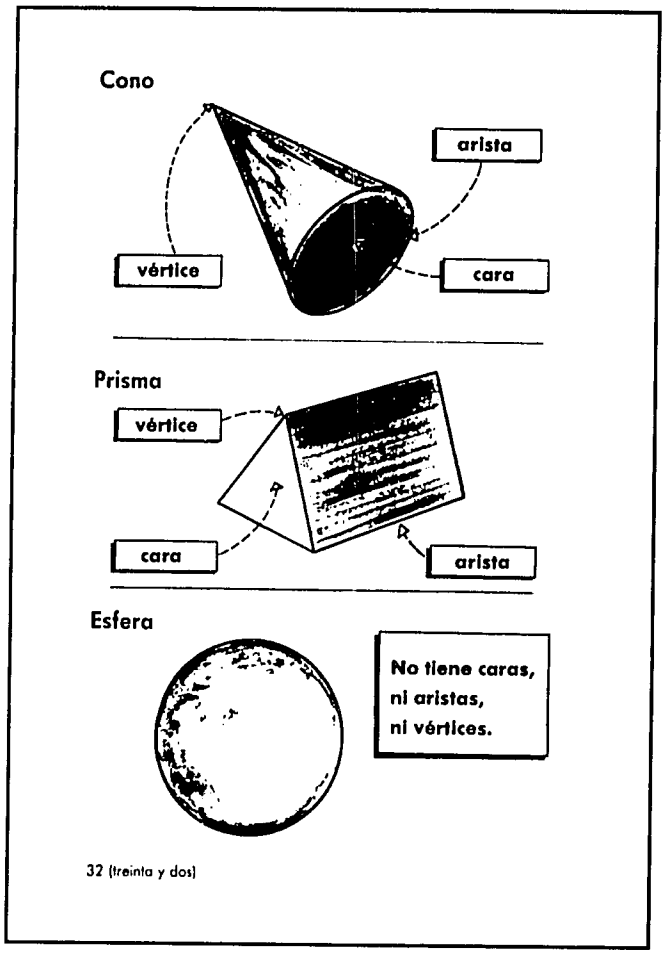
OHC Establecerán procedimientos para distinguir caras, aristas y vértices de un sólido geométrico.
OHO Distinguirán en un sólido geométrico sus caras, aristas y vértices.
OCF Elaborarán la noción de "Cara", "Arista" y "Vértice", como elementos de un sólido geométrico.
OCI Emplearán correctamente los términos "Cara", "Arista" y "Vértice" al identificar los elementos correspondientes de un sólido.
OAC Plantearán situaciones donde se empleen los elementos de los sólidos.
OAF Resolverán problemas relacionados con los elementos de los sólidos.



Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Facilitar a los alumnos, sólidos de forma regular (cajas de tiza, borrador de pizarra, caja de fósforos, barras de tiza, latas de jugo y pintura, cubetas, cuñas de forma piramidal, mables, pelotas, etc.) y pedir que identifiquen las partes del sólido donde éste puede mantenerse en equilibrio al colocarlos sobre superficies planas (ver figura 4.6).
IHO Utilizando los objetos arriba mencionados, señalar con los alumnos las



aristas y los vértices entre las partes donde los objetos no permanecen en equilibrio (la idea de "esquina" puede ayudar a introducir la noción de vértice) y las caras como las partes del sólido que al apoyarla sobre una superficie plana hace contacto en todas sus partes, permitiendo que éste permanezca en equilibrio.

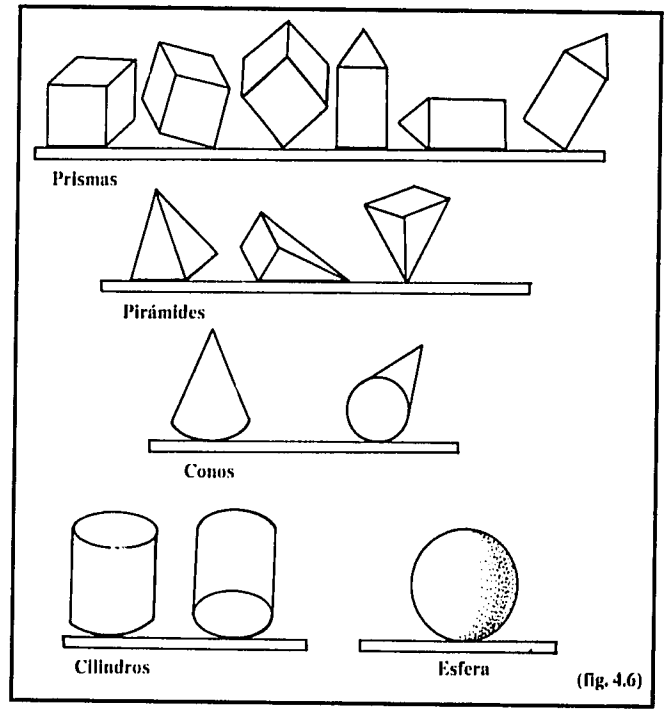
Páginas 31 y 32

ICF Afianzar la identificación de los elementos de los sólidos con los ejemplos presentados en el texto. Utilizar simultáneamente los objetos de forma regular señalados en los objetivos anteriores con el propósito de ampliar la percepción del alumno de los elementos de cada sólido.

Explicar las nociones de cara, arista y vértice auxiliándose de sólidos y objetos. Aclarar que el cilindro tiene 2 caras y una arista en cada cara, pero carece de vértices. En el caso de la esfera, a este nivel se considerará que la esfera no tiene caras, además de carecer de aristas y vértices.

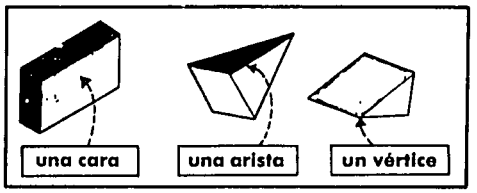
Página 33

ICI "Observemos:" e "Identifiquemos el elemento señalado:". Orientar al alumno para que resuelva los ejercicios propuestos utilizando correctamente los términos Cara, Arista y Vértice, al identificar los elementos correspondientes (uno para cada figura). Al dar respuesta a cada ejercicio con los alumnos; hacer énfasis en las nociones de cada uno de los elementos, facilitando así el aprendizaje tanto a nivel teórico como práctico. La solución del ejercicio se presenta en la figura 4.7.
IAC Incentivar a los alumnos para que mencionen ejemplos de objetos de su medio habitual con forma de sólidos geométricos simples y señalen sus elementos.
IAF Utilizando material concreto contar caras, aristas y vértices con los alumnos.

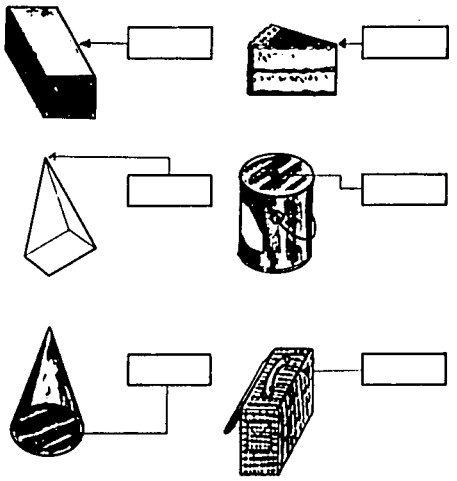


(fig. 4.6)

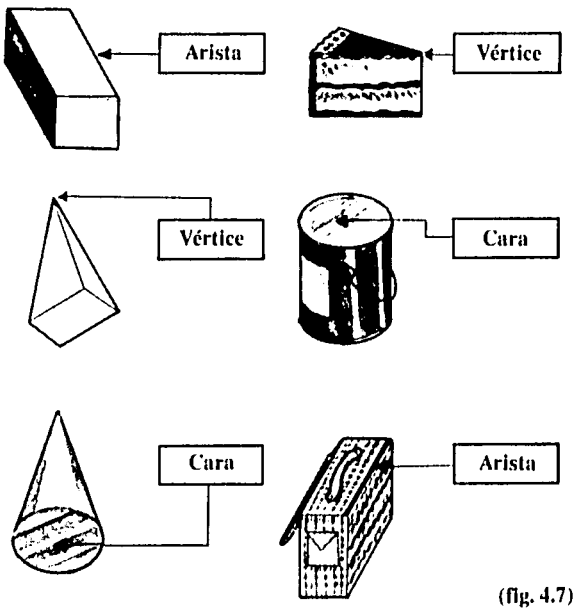
Observemos:



Identifiquemos el elemento señalado:



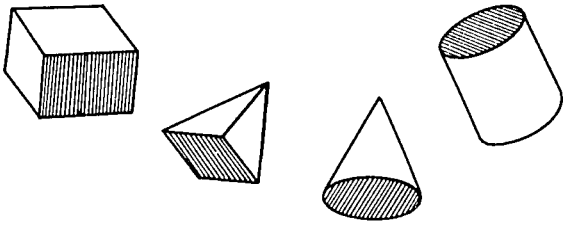
(treinta y tres) 33



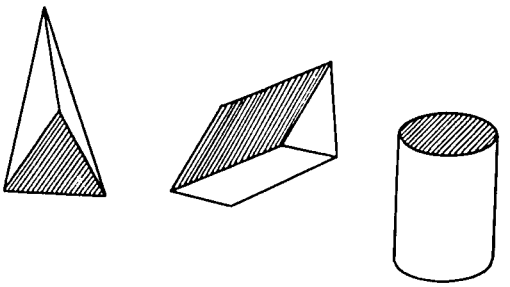
(fig. 4.7)

Plantear ejercicios como los siguientes:

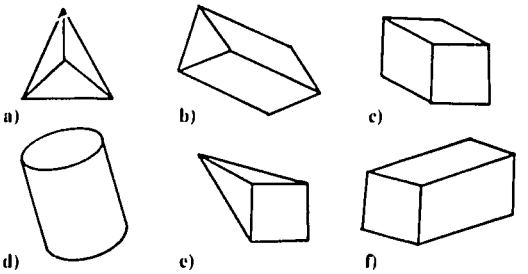
1. Contar las aristas de la cara sombreada:



2. Contar los vértices de la cara sombreada:



3. Contar todos los elementos *visibles* de los siguientes sólidos:



A continuación se presenta la solución del ejercicio 3:

Sólido	Número de caras	Número de aristas	Número de vértices
a	3	6	4
b	3	8	6
c	3	9	7
d	1	1	0
e	3	7	5
f	3	9	7

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Distinguir en sólidos geométricos y objetos de forma regular, sus caras, aristas y vértices.
2. Utilizar correctamente los términos "Cara", "Arista" y "Vértice" al identificar los elementos correspondientes de un sólido.
3. Contar todas las aristas y vértices de la cara de un sólido.
4. Contar todas las caras, aristas y vértices visibles de un sólido geométrico.

Lección 15: Regiones planas

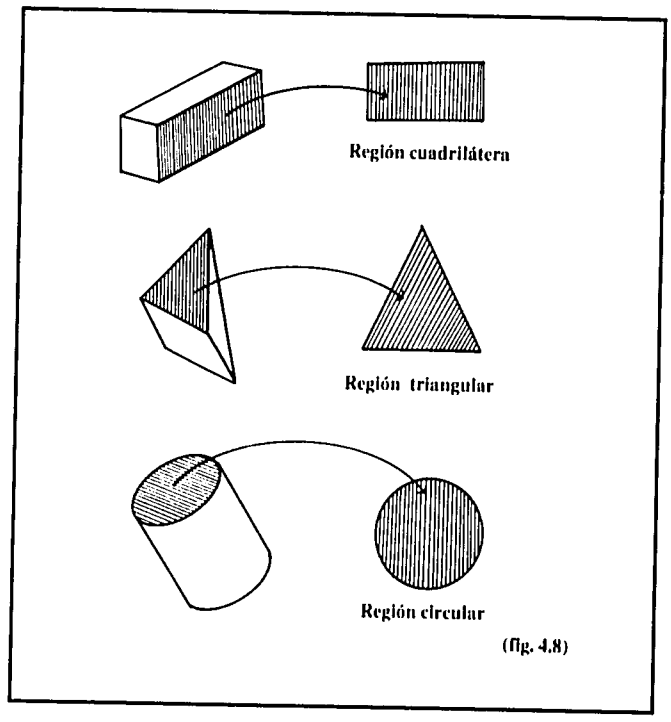
Páginas del libro: 34-35
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

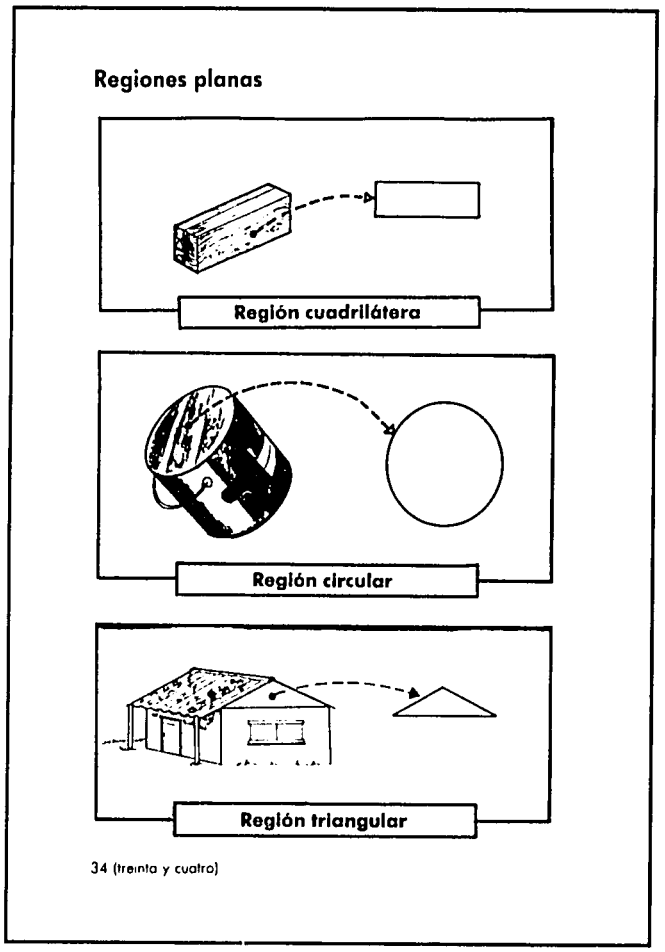
Desde muy pequeño el alumno aprende a conocer el espacio que le rodea a través de diversas acciones: mueve su propio cuerpo, alcanza objetos, palpa y lanza objetos, etc. En un principio su apreciación del espacio es centralizada en sí mismo, pero más tarde, hacia los 7 años, comprende que él es un sujeto móvil entre otros situados dentro de una estructura de referencia fija. A esta edad comienza a establecer relaciones operatorias y el desarrollo del Principio de conservación de la forma.

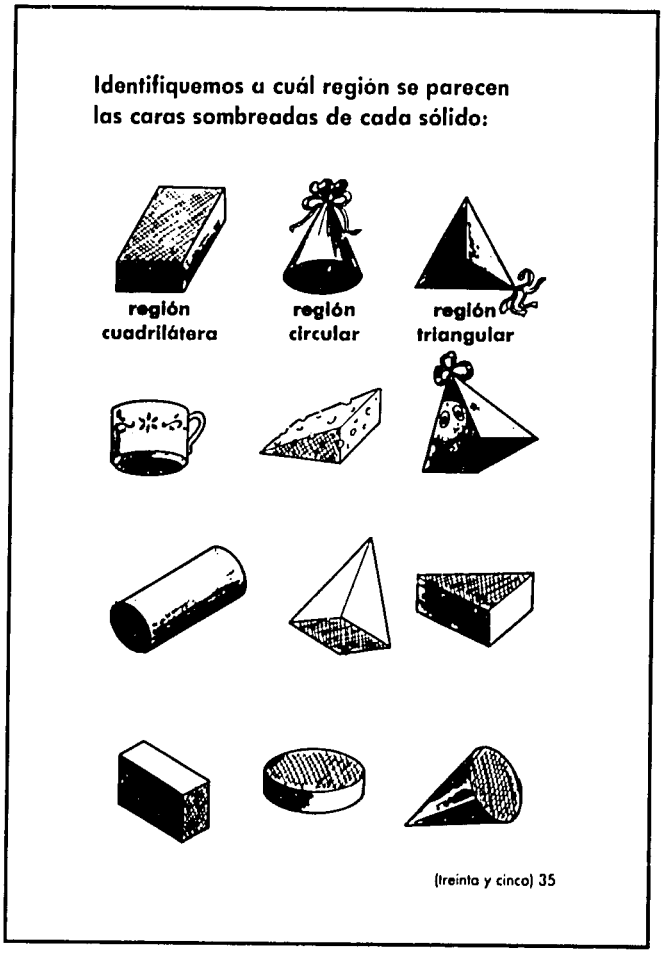
Una vez que el alumno es capaz de aplicar dicho Principio en figuras de tres dimensiones, abstrayendo los sólidos geométricos elementales a partir de los objetos de su medio habitual, está preparado para visualizar regiones y figuras planas. Así, de las caras de los prismas, pirámides y cilindros, el alumno abstrae las regiones cuadriláteras, triangulares y circulares respectivamente (fig. 4.8), pasando gradualmente de lo concreto a lo abstracto.

Debe aclararse que en este nivel sólo se pretende que el alumno identifique 3 tipos de regiones planas, no que pase a abstraer las figuras que corresponden a esas regiones, pues esto último es un acto complejo que sólo llega a interiorizarse por etapas que se desarrollan gradualmente.



(fig. 4.8)





Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para clasificar caras de sólidos por su forma.
OHO Distinguirán en un sólido geométrico dado, las diferentes formas que presentan sus caras.
OCF Elaborarán el "Principio de conservación de la forma" en regiones del plano.
OCI Emplearán correctamente los términos "región cuadrilátera", "región triangular" y "región circular" al identificar las regiones correspondientes.
OAC Enumerarán situaciones donde se observe que la forma de las regiones se conserva independientemente de su posición.
OAF Resolverán problemas relacionados con regiones planas cuadriláteras, triangulares y circulares.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Colocar en un lugar apropiado del aula objetos que presenten caras de forma cuadrilátera, triangular y circular. Pedir a los alumnos que clasifiquen esas caras y justifiquen su clasificación. Se recomienda utilizar los mismos sólidos geométricos de la lección anterior, pues el uso simultáneo de material concreto facilitará enormemente el aprendizaje.
IHO Presentar a los alumnos una región plana de forma regular específica: cuadrilátera, triangular o circular. Preguntar qué otras regiones o caras de los objetos presentes en el aula tienen semejanza por su forma a la presentada. Repetir el ejercicio con regiones de distinta forma.

ICF Mostrar una región de forma regular en diferentes posiciones. Explicar que la forma de la región no varía, cualquiera sea la posición en que se ubique.

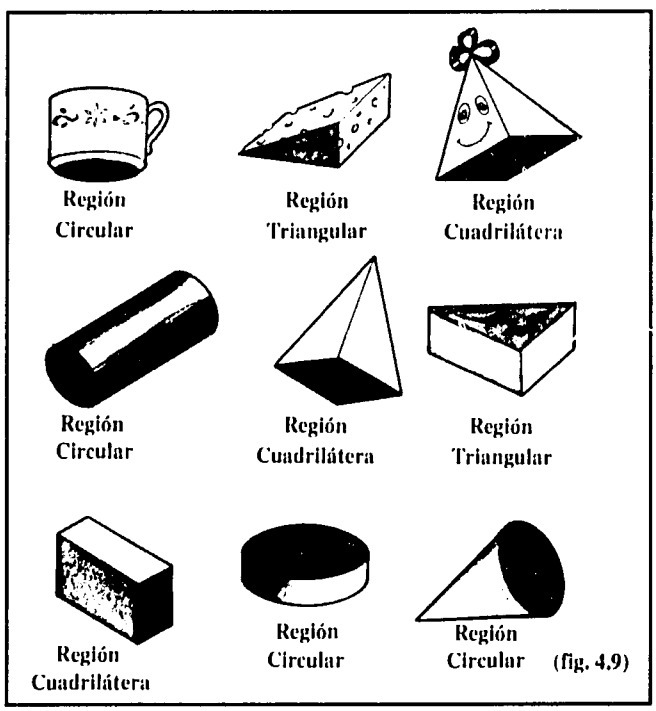
Debe recordarse que la conservación de forma en el plano es similar a la conservación de la forma en el espacio.

Página 34

Auxiliándose del texto identificar las clases de regiones que corresponden a cada forma de las caras de los sólidos presentados. Debe hacerse énfasis en que si bien es el borde de la figura lo que determina su clasificación (3 bordes rectilíneos: región triangular; 4 bordes rectilíneos: región cuadrilátera y 1 borde curvilíneo: región circular), la región geométrica incluye también todos los puntos de su interior.
Para afianzar esta idea es sumamente importante el uso de material concreto utilizado en la implementación de los dos objetivos anteriores.

Página 35

ICI "Identifiquemos a cuál región se parecen las caras sombreadas de cada sólido:". Los alumnos mencionarán la forma que presenta cada objeto dibujado y emplearán correctamente los términos "región cuadrilátera", "región triangular" y "región circular" al identificar las caras correspondientes. La solución del ejercicio se presenta en la figura 4.9.



(fig. 4.9)

IAC Solicitar a los alumnos que expongan situaciones donde se observe que la forma de las regiones no cambia de acuerdo a su posición y características físicas (color, tamaño, uso, textura, etc.).
IAF Plantear problemas tales como:

1. Presentar objetos con caras de diferentes formas y pedir a los alumnos que las identifiquen.
2. Pedir que clasifiquen regiones dibujadas en el pizarrón.
3. Solicitar que mencionen objetos cuyas caras tengan determinada forma de región plana.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Clasificar regiones planas en cuadriláteras, triángulares y circulares.
2. Emplear correctamente los términos "región cuadrilátera", "región triangular" y "región circular" al reconocer las formas correspondientes.
3. Resolver problemas relacionados con regiones planas.

UNIDAD 5: LINEAS EN EL PLANO

Lección 16: Aristas rectilíneas y curvilíneas

Páginas del libro: 36-37
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

En un principio, y a través de un largo proceso de observación, el alumno abstrae las formas de los sólidos geométricos elementales a partir de los objetos que le rodean. Más tarde, pasando ya a una etapa de mayor elaboración (de figuras tridimensionales a figuras planas o bidimensionales), el alumno abstrae las diferentes clases de regiones planas (cuadrilátera, triangular, circular, etc.) partiendo de las caras de los sólidos geométricos.

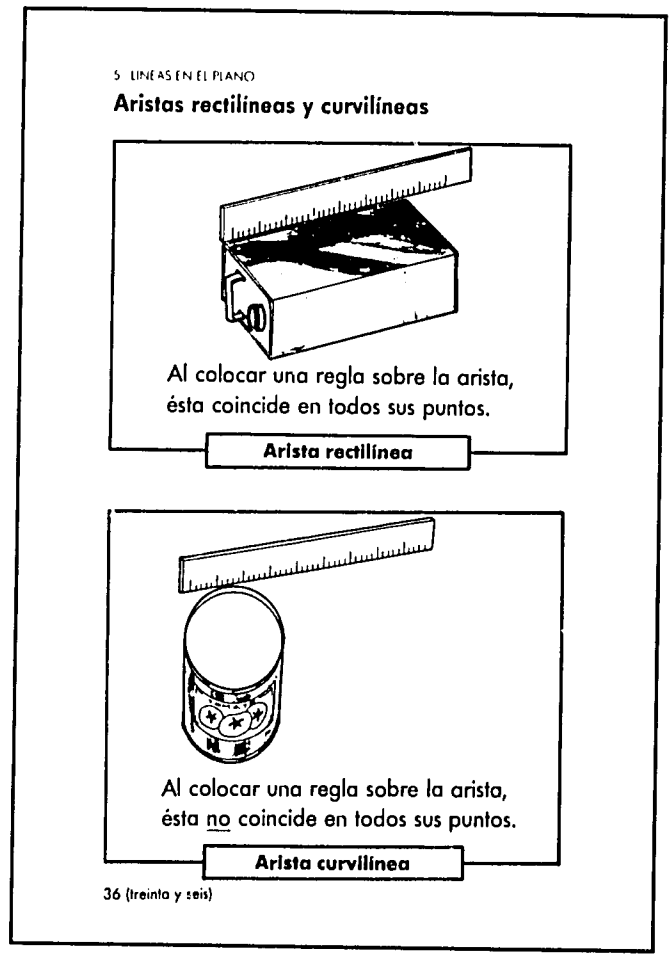
Finalmente, a partir de otro de los elementos de los sólidos, la arista, el alumno debe abstraer los segmentos.

En un principio el alumno debe distinguir "Aristas Rectilíneas" y "Aristas Curvilíneas" por comparación directa con un patrón rectilíneo: La Regla. Luego deberá discriminar, por "simple inspección visual", las aristas rectilíneas de las curvilíneas en un objeto cualquiera. Debe hacerse énfasis en que son los bordes de los objetos (aristas) los que se estarán clasificando, diferenciándose de la clasificación realizada en la Lección anterior (caras de los sólidos, que determinan regiones geométricas).

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para distinguir aristas rectilíneas y curvilíneas en sólidos geométricos elementales.
OHO Distinguirán aristas rectilíneas y curvilíneas en un sólido geométrico o en un objeto dado.
OCF Elaborarán las nociones de "arista rectilínea" y "arista curvilínea".
OCI Emplearán correctamente los términos "arista rectilínea" y "arista curvilínea" al reconocer los elementos correspondientes.
OAC Propondrán situaciones donde se apliquen las nociones de arista rectilínea y curvilínea.
OAF Resolverán problemas donde se apliquen las nociones de arista rectilínea y arista curvilínea.


5 LINEAS EN EL PLANO
Aristas rectilíneas y curvilíneas

Al colocar una regla sobre la arista, ésta coincide en todos sus puntos.

Arista rectilínea

Al colocar una regla sobre la arista, ésta no coincide en todos sus puntos.

Arista curvilínea

36 (treinta y seis)

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Como introducción, reforzar el concepto de arista de un sólido estudiado en lecciones anteriores. Presentar dos sólidos (por ejemplo, un prisma y un cilindro) para que los alumnos comparen sus aristas, pedir que expresen cuándo observan coincidencia en las aristas y cuándo no. Luego repetir el proceso con varias parejas de sólidos geométricos.
IHO Presentar objetos cualesquiera para que por comparación con un patrón rectilíneo (La Regla) determinen cuáles aristas son rectilíneas y cuáles curvilíneas.

La discriminación debe hacerse inicialmente por comparación directa de objetos con el patrón rectilíneo: La Regla, y después se recurrirá a trazos.

Página 36

ICF Con ayuda de las figuras presentadas en el texto, explicar a los alumnos cuándo una arista es rectilínea y cuándo es curvilínea, reforzando la comparación con el patrón rectilíneo: La Regla. Es importante que, si bien la discriminación se haga en un principio por comparación directa con un patrón rectilíneo (La Regla), debe procurarse que en un segundo paso todos los alumnos identifiquen aristas rectilíneas y curvilíneas por "simple inspección visual".

Página 37

ICI "Identifiquemos aristas rectilíneas y curvilíneas:". Orientar a los alumnos para que empleen correctamente los términos "arista rectilínea" y "arista curvilínea", al identificarlas en los ejercicios propuestos. Debe explicarse a los alumnos que la identificación se hace únicamente para la arista señalada, ya que los objetos frecuentemente tienen ambos tipos de arista (rectilíneas y curvilíneas). La solución del ejercicio se presenta en la figura 5.1.
IAC Incentivar al alumno para que presente situaciones donde se aplican las nociones de "arista rectilínea" y "arista curvilínea".

IAF Presentar problemas tales como:

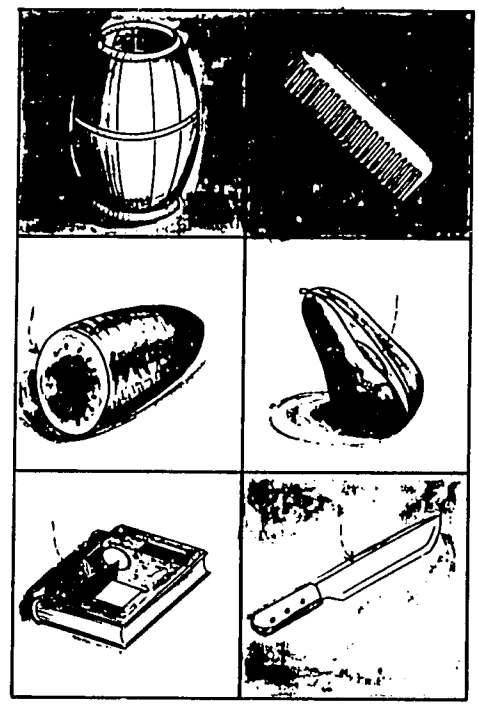
1. En un objeto de forma geométrica regular, identificar las aristas rectilíneas y las curvilíneas (utilizar objetos del aula preferentemente).
2. Enumerar objetos que tengan aristas de ambos tipos.

Pautas evaluativas

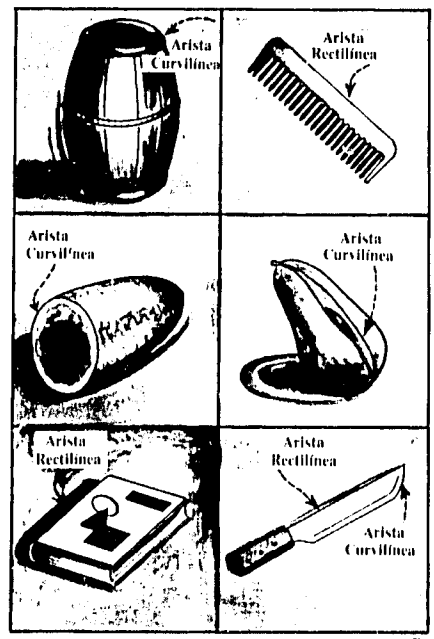
Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Emplear correctamente los términos "arista rectilínea" y "arista curvilínea" al identificar los bordes correspondientes en objetos concretos.
2. Resolver problemas donde se apliquen las nociones de arista rectilínea y curvilínea.

Identifiquemos aristas rectilíneas y curvilíneas:



(treinta y siete) 37



(fig. 5.1)

Lección 17: Segmentos

Páginas del libro: 38-40
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

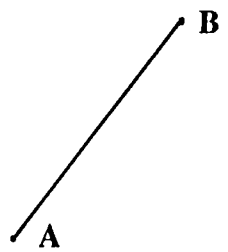
Las líneas geométricas que nosotros conocemos son en realidad una abstracción a partir de las aristas de los sólidos geométricos y para llegar a ellas es necesario que el alumno vaya desarrollando el "Principio de conservación de la forma" en el plano.

En la Lección anterior el alumno aprendió a distinguir "Aristas Rectilíneas" y "Aristas Curvilíneas" por comparación directa con un patrón rectilíneo: La Regla. De esta noción se pasará por abstracción al de segmentos rectilíneos y curvilíneos. A este nivel, se darán intuitivamente las siguientes nociones:

Segmentos rectilíneos: Aquellos trazos que se obtienen siguiendo el patrón rectilíneo: La Regla.
Segmentos curvilíneos: Aquellos trazos no rectilíneos, por exclusión, se denominan curvilíneos.
Segmentos mixtos: Aquellos trazos que tienen una parte rectilínea y otra parte curvilínea.
Segmentos quebrados: Trazos formados por una sucesión de segmentos rectilíneos no alineados.

Debe aclararse que la noción de segmento aquí utilizada es más amplia que la considerada en textos específicos de geometría, donde el término "segmento" se restringe a los rectilíneos.

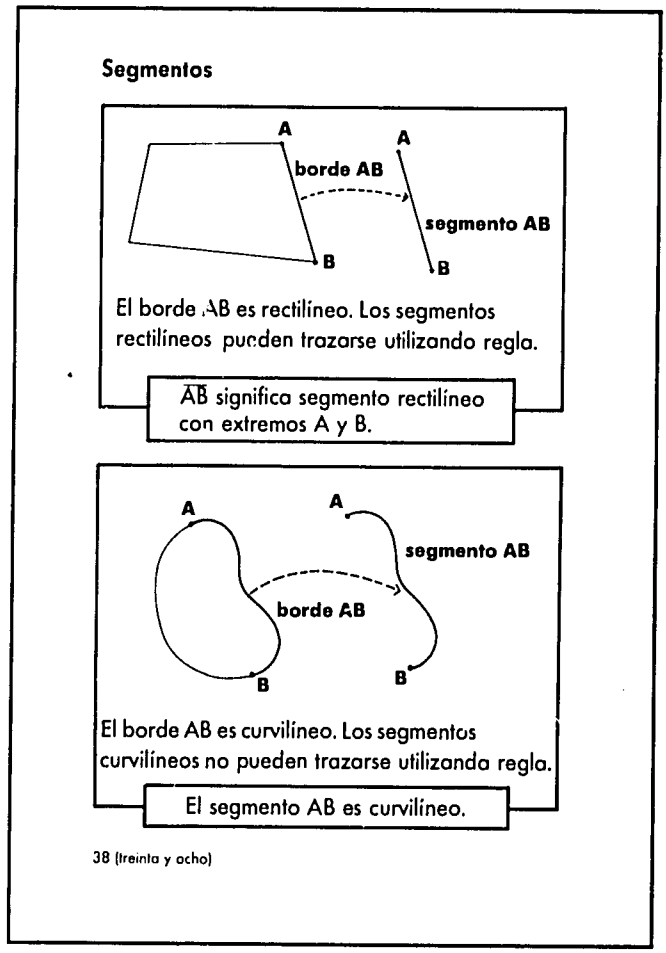
Los extremos de los segmentos se identifican con letras mayúsculas A, B, C, D,... y el segmento rectilíneo se denota con una barrita arriba:



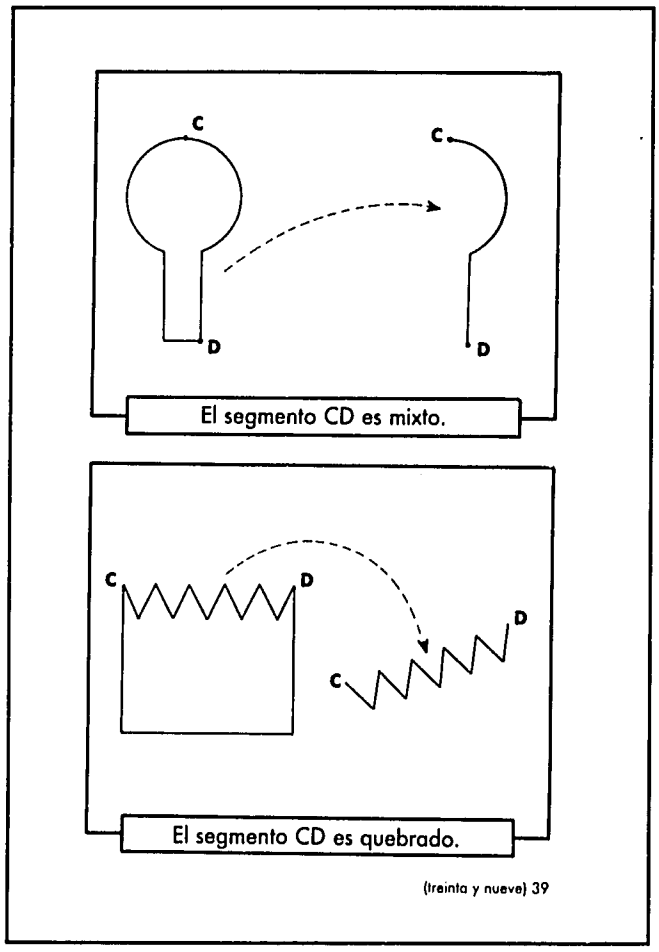
El segmento AB, que se escribe $\overline{AB}$, es el mismo segmento BA ($\overline{BA}$)

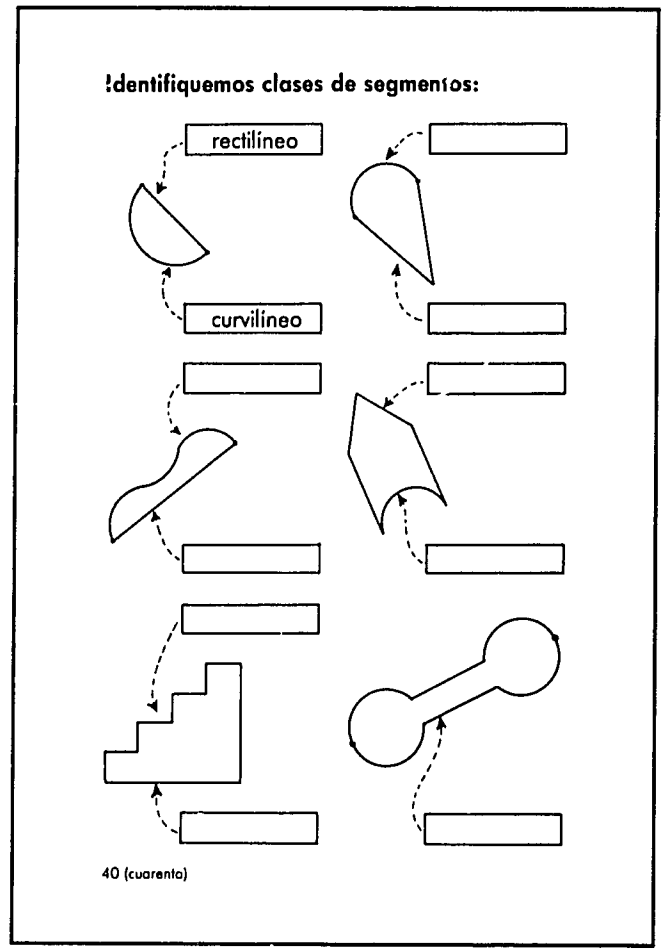
Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:



OHC Propondrán procedimientos para clasificar segmentos.
OHO Distinguirán segmentos rectilíneos, curvilíneos, mixtos y quebrados en una colección dada.
OCF Elaborarán las nociones de "segmento rectilíneo", "segmento curvilíneo", "segmento mixto" y "segmento quebrado".
OCI Emplearán correctamente los términos "segmento rectilíneo", "segmento curvilíneo", "segmento mixto" y "segmento quebrado" al reconocer los trazos correspondientes.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique las nociones de segmento rectilíneo, curvilíneo, mixto y quebrado.
OAF Resolverán problemas donde se apliquen las nociones de segmento rectilíneo, curvilíneo, mixto y quebrado.





Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Utilizando tiza de diferentes tamaños y colores, dibujar en el pizarrón un conjunto de segmentos que incluya varios de cada clase (rectilíneos, curvilíneos, mixtos y quebrados). Solicitar que los clasifiquen y justifiquen el criterio utilizado.
IHO Utilizando la misma colección de segmentos, solicitar a los alumnos que los clasifiquen por su forma, sin utilizar todavía los términos "rectilíneo", "curvilíneo", "mixto" y "quebrado".

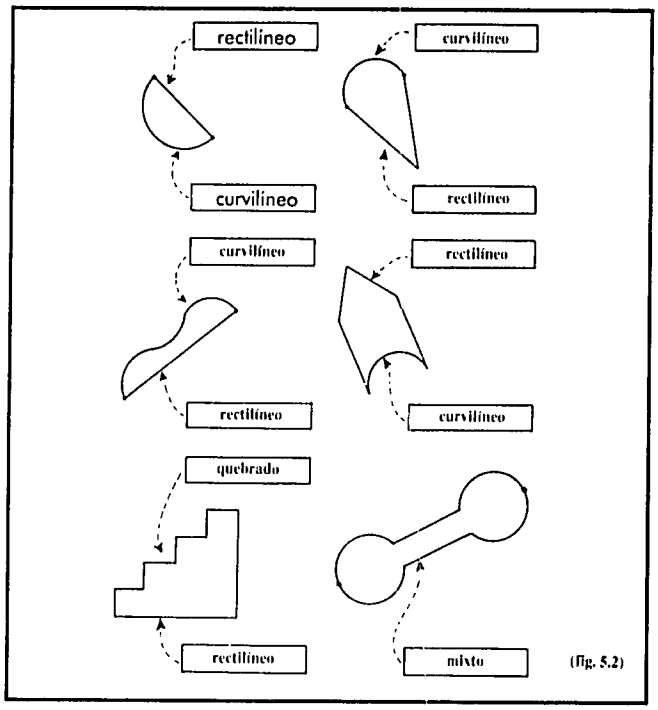
Páginas 38 y 39

ICF Utilizando las figuras presentadas en el texto explicar las nociones de cada clase de segmento (ver Principios cognoscitivos de esta lección). Para facilitar el aprendizaje es recomendable que el alumno siga con el dedo (como si los estuviese dibujando) los trazos presentados en el texto.

Debe aclararse que las nociones presentadas en los Principios cognoscitivos no son para que el alumno las memorice sino para darle una idea a nivel intuitivo. Es recomendable que el alumno exprese con sus propias palabras las nociones referidas.

Página 40

ICI "Identifiquemos clases de segmentos:". Orientar al alumno para que utilice correctamente los términos "segmento rectilíneo", "segmento curvilíneo", "segmento mixto" y "segmento quebrado" al reconocer las figuras correspondientes. Debe hacerse énfasis en que cada figura presentada tiene como bordes ambas clases de segmentos, por lo que la identificación debe ser específica a cada



(fig. 5.2)

parte señalada por la flecha. La solución del ejercicio se presenta en la figura 5.2.

IAC Incentivar al alumno para que plantee situaciones donde se aplican las nociones de segmento rectilíneo, curvilíneo, mixto y quebrado.

IAF Presentar problemas tales como:

1. Pedir a los alumnos que dibujen figuras que incluyan las 4 clases de segmentos.
2. En una colección de segmentos, clasificarlos y cuantificarlos de acuerdo a cada clase.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Emplear correctamente los términos segmento rectilíneo, curvilíneo, mixto y quebrado, al identificar las figuras correspondientes.
2. Resolver problemas donde se apliquen las nociones de segmento rectilíneo, curvilíneo, mixto y quebrado.

Lección 18: Segmentos rectilíneos y recta

Páginas del libro: 41-42
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que se haya facilitado en el alumno el proceso de abstracción de los segmentos a partir de las aristas de los sólidos, se planteará la diferenciación entre segmento rectilíneo y recta. A este nivel se entenderá intuitivamente como recta el trazo que se obtiene al prolongar indefinidamente los extremos del segmento (ver figura 5.3).

Una diferencia entre el segmento rectilíneo y la recta es que el primero posee puntos extremos mientras que la recta no (las flechitas indican que se prolonga indefinidamente). Tanto el segmento rectilíneo como la recta tienen infinitos puntos intermedios (ver figura 5.4).

Objetivos

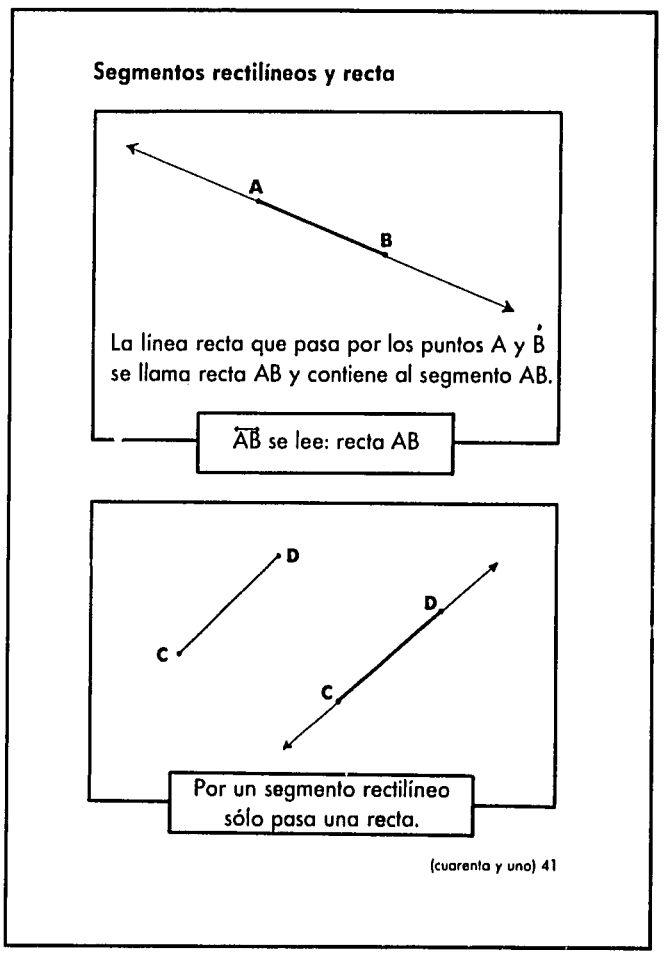
Al concluir esta lección, los alumnos:

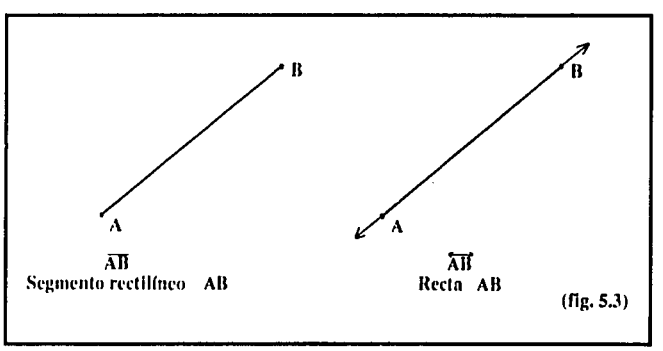
OHC Propondrán procedimientos para trazar segmentos rectilíneos y rectas.
OHO Trazarán el segmento rectilíneo que une a dos puntos dados y la recta que pasa por ellos.
OCF Elaborarán la noción de recta, segmento, puntos extremos y puntos intermedios.
OCI Emplearán correctamente los términos "recta", "segmento rectilíneo", "puntos extremos" y "puntos intermedios" al identificar los trazos correspondientes.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la noción de segmento rectilíneo, recta, puntos extremos e intermedios.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la noción de segmentos rectilíneos, rectas, puntos extremos e intermedios.

Implementación didáctica

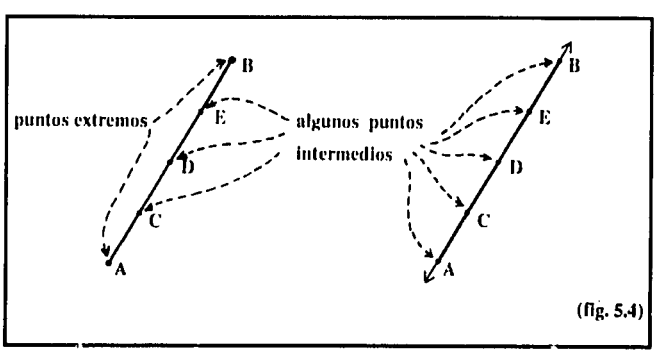
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Pedir a los alumnos que tracen un segmento rectilíneo en su cuaderno y expliquen el o los procedimientos que emplearon para dibujar el trazo. Pedir que imaginen cómo construir un trazo rectilíneo sin extremos.
IHO Dibujar dos puntos A y B convenientemente separados y mostrar cómo colocar la regla (no graduada) de manera que "conecte" ambos puntos (ver figura 5.5). Trazar el segmento rectilíneo que une los dos puntos dados.



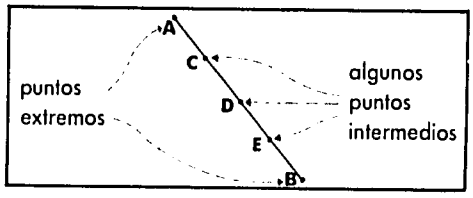


(fig. 5.3)

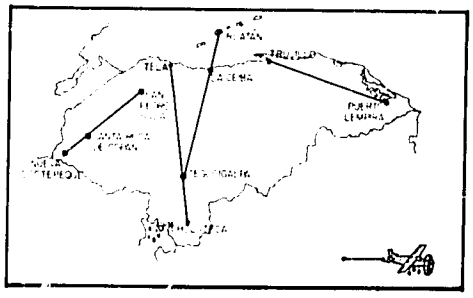


(fig. 5.4)

Observemos:

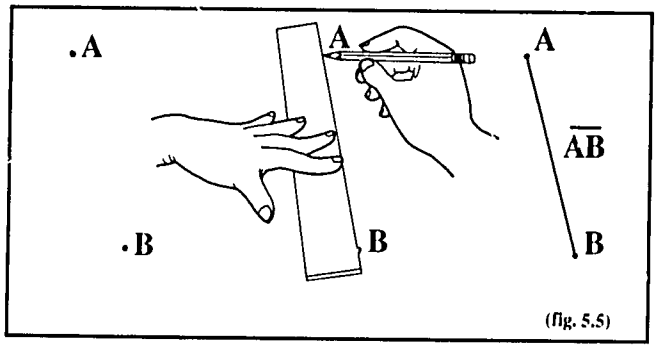


Viajemos por Honduras:

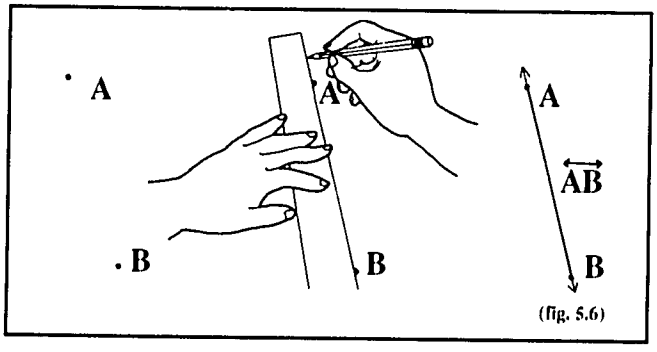


Identifiquemos las ciudades que son "puntos intermedios" en las siguientes rutas aéreas:
De Tela a Choluteca.
De Tegucigalpa a Roatán.
De Nueva Ocotepeque a San Pedro Sula.

42 (cuarenta y dos)



(fig. 5.5)



(fig. 5.6)

Pedir a los alumnos que repitan el procedimiento en sus cuadernos. Debe habituarse a los alumnos al buen uso de la regla, indicando que la punta del lápiz *nunca* se apoya en el borde inferior de la regla, y con la otra mano extendida se sujeta la regla (ver figura 5.5).

Repetir el procedimiento de trazado para una recta. Colocar dos puntos A y B convenientemente separados y mostrar como colocar la regla de manera que "conecte" ambos puntos. Trazar una recta que pase por los puntos dados y explicar a los alumnos el significado de las flechas (ver figura 5.6). Solicitar a los alumnos que repitan el procedimiento en sus cuadernos.

Página 41

ICF Con ayuda del texto explicar a los alumnos que una recta es el trazo que se obtiene al prolongar indefinidamente los extremos de un segmento. Explicar también que por un segmento rectilíneo sólo puede trazarse una recta. Una diferencia entre ambos es que el segmento tiene puntos extremos (denotados por letras mayúsculas), mientras que la recta no tiene y las flechitas indican que se prolonga indefinidamente en ambas direcciones.

Página 42

"Observemos:". A continuación explicar la noción de punto intermedio de un segmento, aclarando que el punto "medio" o "central" es uno de los infinitos puntos intermedios que posee todo segmento. Explicar también que todo segmento tiene sólo 2 puntos extremos pero pueden identificarse en él infinitos puntos intermedios, mientras que la recta *no* posee ningún punto extremo pero también tiene un número indeterminado de puntos intermedios. Como el término "infinito" es demasiado abstracto para los alumnos se recomienda utilizar expresiones como "muchísimos", "muy numerosos", "gran cantidad", etc.

Dibujar un segmento de recta entre dos puntos A y B. Aclarar que éstos son sus "puntos extremos" y que cualquier otro punto del segmento es denominado "punto intermedio".

ICI Pedir a los alumnos que identifiquen rectas, segmentos rectilíneos, puntos extremos y puntos intermedios en trazos dados. Pueden plantearse ejercicios propuestos por el maestro en el pizarrón o dinámicas en las que los alumnos organizados en grupos se "examinan" mutuamente planteando y resolviendo sus propios ejercicios.
IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplican las nociones de recta, segmento rectilíneo, puntos extremos y puntos intermedios.

Página 42

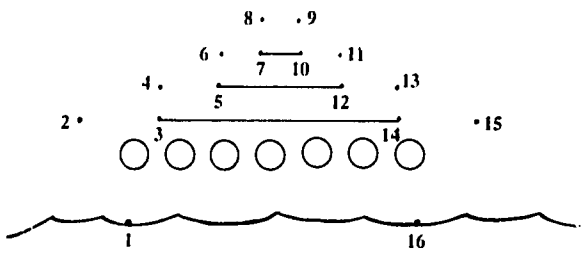
IAF "Viajemos por Honduras:". Orientar a los alumnos para que, aplicando las nociones de puntos extremos e intermedios de un segmento, resuelvan los ejercicios planteados, al mismo tiempo que se familiarizan con datos de geografía nacional.

La resolución de este tipo de ejercicio lleva implícito un grado de dificultad mucho mayor que la simple identificación en trazos de segmentos y rectas, por lo que deberá ser explicado (una vez que los alumnos lo han resuelto) por el maestro para afianzar las nociones aplicadas en el problema.

La solución del ejercicio es la siguiente:

1. De Tela a Choluteca: Tegucigalpa
2. De Tegucigalpa a Roatán: La Ceiba
3. De Nueva Ocotepeque a San Pedro Sula: Santa Rosa de Copán.

Plantear problemas donde construyan figuras con segmentos rectilíneos uniendo puntos en orden sucesivo ya sea utilizando números o letras, por ejemplo:



Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Trazar segmentos rectilíneos que unen dos puntos dados.
2. Identificar recta, segmento rectilíneo, puntos extremos y puntos intermedios.
3. Resolver problemas donde se aplique la noción de segmento rectilíneo, recta, puntos extremos e intermedios.

Lección 19: Posición de segmentos rectilíneos

Páginas del libro: 43-44
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Las nociones topológicas (se refieren a ubicación en el espacio) se desarrollan en el alumno entre los 4 y 7 años, y forman parte del espacio intuitivo que el alumno va estructurando poco a poco, guiándose por sus percepciones, hasta que entre los 7 y 8 años es capaz de establecer relaciones operatorias e iniciar la interiorización del espacio tridimensional y su representación es un espacio bidimensional como una hoja de papel o el pizarrón.

En un principio la ubicación del alumno en el espacio se manifiesta mediante un proceso de reconocimiento de su posición en relación a personas y objetos. Los términos arriba, abajo, atrás, adelante, los emplea para describir posiciones, tomando como referencia algunas partes de su propio cuerpo, pues en ese momento tiene un pensamiento egocentrista. Paulatinamente, conforme va interrelacionándose con la naturaleza y la sociedad, se "descentra" de sí mismo y comienza a tomar otros objetos, lugares y personas como referencia.

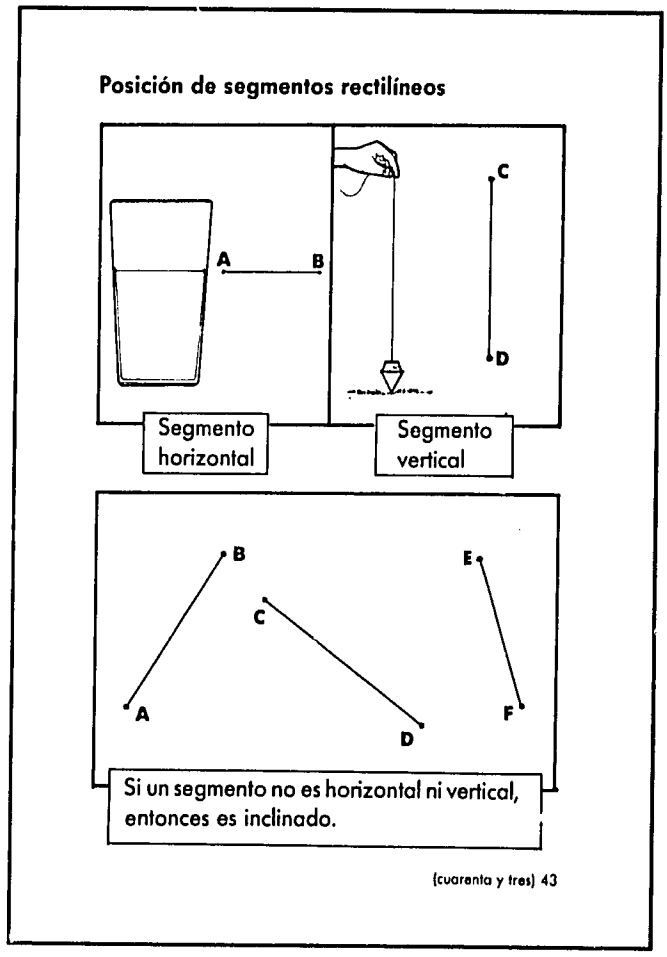
Una parte importante de la ubicación del alumno en el espacio lo constituye la identificación de la posición de los objetos y trazos según su posición: horizontal, vertical o inclinado.

Aun cuando en un principio no se utilizará el concepto de "horizonte", siempre se tomará la horizontal como base para la identificación de posiciones. Para ello se utilizarán ejemplos típicos como el suelo del aula y el borde del agua en un recipiente.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para clasificar segmentos rectilíneos según su posición.
OHO Clasificarán segmentos rectilíneos según su posición.
OCF Elaborarán las nociones de "horizontal", "vertical" e "inclinado" en referencia a las posiciones relativas de segmentos rectilíneos.



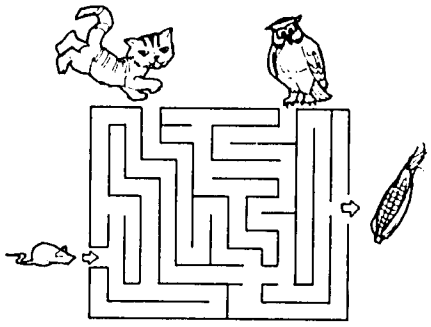
OCI Emplearán correctamente los términos "horizontal", "vertical" e "inclinado" al identificar las posiciones correspondientes.
OAC Plantearán situaciones donde se apliquen las diferentes posiciones: horizontal, vertical e inclinado.
OAF Resolverán problemas donde se apliquen las nociones de "horizontal", "vertical" e "inclinado".

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar a los alumnos un cilindro y un prisma. En relación a la superficie plana de la mesa, pedir que determinen las diferentes posiciones en que se observan las aristas de los sólidos y expliquen sus observaciones.

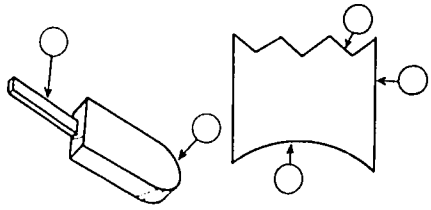
Encontremos el camino del ratón a la mazorca:



Contemos los segmentos verticales y horizontales del camino encontrado.

Vamos a repasar

Identifiquemos clases de aristas y segmentos:



44 (cuarenta y cuatro)

Los alumnos probablemente asocien horizontal con "acostado" y vertical con "parado", lo cual constituye una primera aproximación a dichas nociones.

IHO Dada una recta patrón horizontal pedir que clasifiquen segmentos rectilíneos en relación a la recta dada.

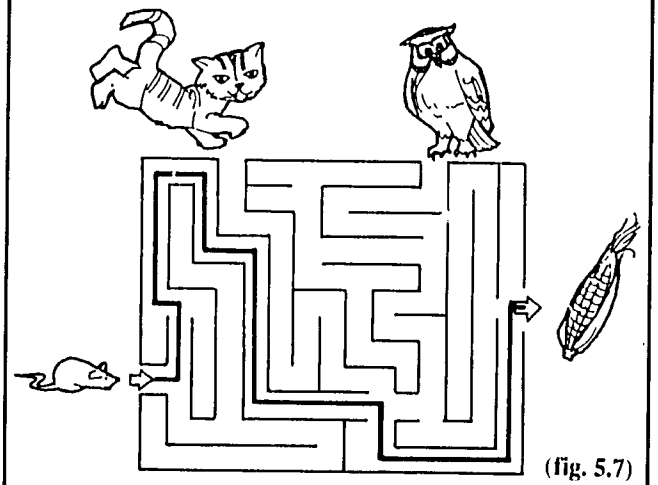
Explicar a los alumnos la noción de horizontal con ejemplos habituales:

1. El piso del aula;
2. La superficie de la mesa;
3. El borde de un líquido en un recipiente;
4. Los bordes superior e inferior de la pizarra.

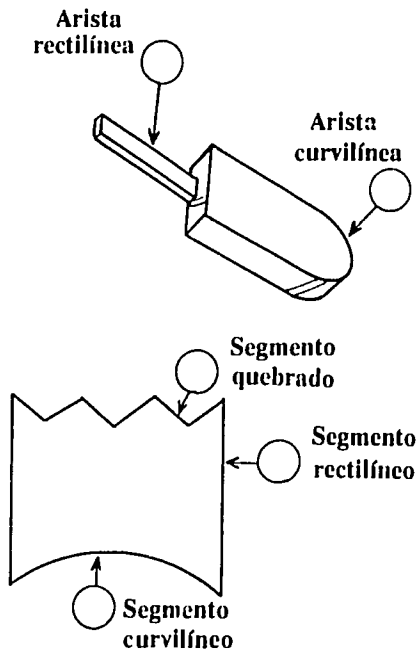
Explicar la noción de posición "horizontal" con relación al horizonte (idea que se introduce en este momento).

Página 43

ICF Auxiliándose de las figuras presentadas en el texto explicar las nociones de "segmento horizontal", "segmento vertical" y "segmento inclinado". Es muy importante el uso del borde de los líquidos como ejemplo de posición horizontal por la facilidad con que puede obtenerse esa referencia y por su aplicación en el instrumento denominado "nivel".



(fig. 5.7)



(fig. 5.8)

Igualmente, el principio de la plomada es sumamente útil para la determinación de una posición vertical "perfecta". Debe aclararse que hablamos de posición de segmentos rectilíneos únicamente, ya que no debe utilizarse para los otros tipos de segmentos (curvilíneos, mixtos y quebrados).
ICI Presentar a los alumnos trazos de segmentos rectilíneos en diferentes posiciones y pedir que utilicen correctamente los términos: "segmento rectilíneo horizontal, vertical o inclinado"; al identificar los trazos correspondientes.
IAC Incentivar a los alumnos para que presenten situaciones donde se utilicen las nociones de "horizontal", "vertical" e "inclinado".

Página 44

IAF "Encontremos el camino del ratón a la mazorca:". Orientar a los alumnos para que resuelvan el ejercicio propuesto utilizando las nociones de "segmento vertical" y "segmento horizontal". Como el libro es reutilizable los alumnos deberán seguir la trayectoria con el dedo y luego repasarla contando los segmentos verticales y horizontales. Dibujar en la pizarra del "laberinto" es de gran utilidad para reforzar el procedimiento con los alumnos. La solución del ejercicio se presenta en la figura 5.7.

Solución: 7 segmentos horizontales y 6 segmentos verticales.

"Vamos a repasar". Identificar, en las figuras del texto, las aristas y segmentos señalados con una flecha. La solución del ejercicio se presenta en la figura 5.8.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. En trazos de figuras, distinguir las diferentes posiciones de los segmentos.
2. Elaborar trazos siguiendo instrucciones: segmentos verticales, horizontales e inclinados.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Clasificar segmentos rectilíneos según su posición.
2. Utilizar correctamente los términos "horizontal", "vertical" e "inclinado".
3. Resolver problemas donde se apliquen las nociones de "horizontal", "vertical" e "inclinado".

UNIDAD 6: ADICION CON SUMAS HASTA 999

Lección 20: Adición sin acarreo a la centena

Páginas del libro: 45-46
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Recordaremos aquí lo establecido en la Unidad 4 del Libro de Primer Grado: "La *adición* de números naturales es una operación con las cantidades que representan los números, cuyo resultado es una nueva cantidad numérica. Esta operación es parte de un proceso de coordinación motora sobre los objetos, que el alumno manifiesta alrededor de los siete años, cuya acción es reflejada con la reunión o unión de colecciones a partir de la cual forma un nuevo conjunto".

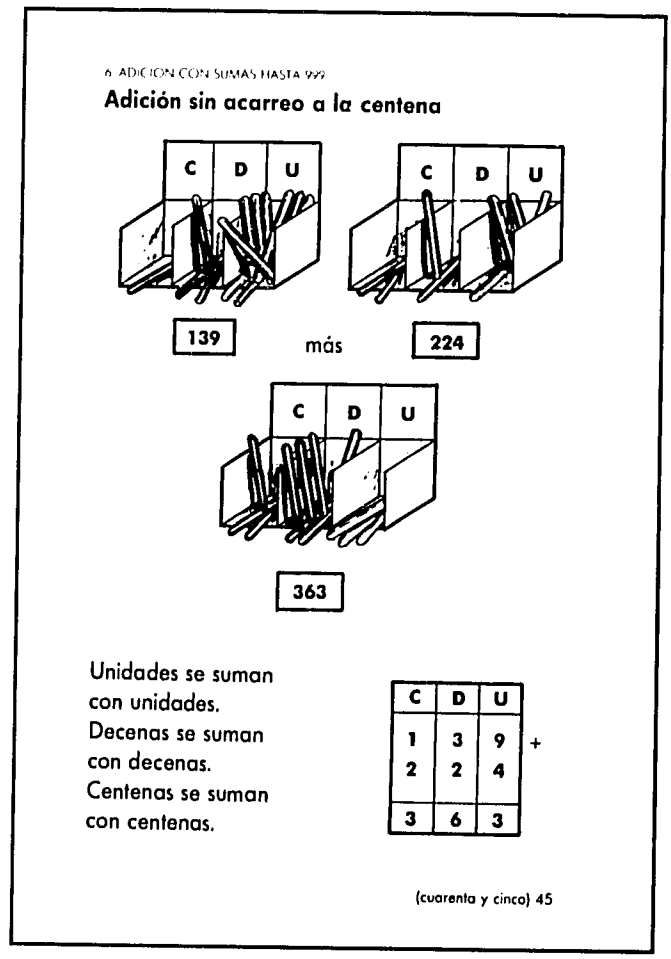
Estas acciones se han ido interiorizando gradualmente hasta que el alumno las separa de los objetos físicos, convirtiéndose en un acto que se realiza con cantidades abstractas.

En esta Lección nos proponemos ampliar la adición con sumas menores que 1000, según el proceso que ocupan en el arreglo C - D - U, con la excepción de que *no habrá* "acarreo" a las centenas.
Recordemos que para realizar esta operación se escribirán los sumandos en forma vertical, en el arreglo C - D - U, posteriormente se formularán problemas para afianzar la práctica operatoria.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para efectuar la suma de dos o más números de tres cifras sin acarreo a la centena.
OHO Encontrarán la suma de dos o más números según la posición que ocupen en el arreglo "Centena - Decena - Unidad", sin que las decenas excedan de 9.
OCF Reelaborarán la noción de "adición posicional".
OCI Escribirán correctamente en notación vertical la adición posicional de tres sumandos, siempre que la suma de decenas no exceda de 9 y la suma total de 999.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la adición de números con tres cifras.
OAF Resolverán problemas aplicando la adición con sumas menores que 1000, sin acarreo a la centena.


6 ADICION CON SUMAS HASTA 999

Adición sin acarreo a la centena

Unidades se suman con unidades.
Decenas se suman con decenas.
Centenas se suman con centenas.

C	D	U	
1	3	9	+
2	2	4	
3	6	3	

(cuarenta y cinco) 45

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Poner a disposición de los alumnos la caja de valores con sus respectivas palillas. Dictar dos números de tres cifras para que encuentren la suma en la caja de valores, teniendo precaución que la suma de las centenas y decenas no exceda de 9. Pedir a los alumnos que expliquen los criterios que utilizaron para encontrar la suma.
IHO Pedir a los alumnos que encuentren la suma de dos números en las condiciones de IHC, aplicando el algoritmo siguiente:

Paso 1: Dictar un número de tres cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 2: Dictar otro número de tres cifras y representarlo en la caja de valores;

Operemos:

123 +	530 +	619 +	246 +
276	354	246	619
☐	☐	☐	☐

La suma es la misma:

508 + 24 + 253 = 532 + 253 = ☐

508 + 24 + 253 = 508 + 277 = ☐

Resolvamos:

Ana y José cortaron mangos en la finca. Su papá anotó cada día la cantidad de mangos que cada uno cortó. Esta es la cuenta:

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Ana	109	216	135	127	202
José	113	204	141	128	203

¿Quién cortó más mangos el lunes?
¿Quién cortó más mangos en los cinco días?

46 (cuarenta y seis)

Paso 3: Sumar en U, si exceden de 9 acarrear a D, sumar en D y sumar en C;
Paso 4: Leer y escribir el número que está representado en la caja.

Página 45

ICF Explicar a los alumnos que están sumando cantidades de acuerdo a la posición "Centena - Decena - Unidad"; sumando unidades con unidades, decenas con decenas y centenas con centenas, en ese orden.
ICI Representar la caja de valores en la pizarra, luego sumar *verticalmente* los números que están en la columna de las unidades, decenas y centenas, *en este orden*, siempre que el total de decenas no exceda de 9.

Ejemplo:

Paso 1

C	D	U
3	5^1	4
4	2	6
7	8	0

Paso 2

$$\begin{array}{cccc} 3 & 5^1 & 4 & + \\ 4 & 2 & 6 & \\ \hline 7 & 8 & 0 & \end{array}$$

IAC Pedir a los alumnos que presenten situaciones donde se aplique la adición de números con tres cifras.

Página 46

IAF "Operemos:". Efectuarán cada operación, repasando la conmutatividad de la adición. Recordemos que no debe mencionarse este término al alumno.

"La suma es la misma:". Efectuar sumas con más de dos sumandos, *agrupando* de diferentes maneras y comprobando que el resultado es el mismo.

"Resolvamos:". Proponer a los alumnos que copien el problema en el cuaderno y que realicen la operación de suma pedida, además pueden hacerse preguntas, tales como: ¿Cuántos mangos cortaron el lunes?, ¿qué días se cortaron más mangos?, etc.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Encontremos la suma de cada adición:
   425 + 328 ; 529 + 237 ; 409 + 583
2. Sumemos de izquierda a derecha y viceversa, comprobar que la suma es la misma:
   208 + 215 + 329 =
   704 + 208 + 75 =
3. Un señor cosechó 3 cajas de aguacates. La primera tenía 158 aguacates la segunda 143 aguacates y la tercera 109 aguacates. ¿Cuántos aguacates cosechó en total?.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Sumar verticalmente números de tres cifras sin acarreo a la centena.
2. Sumar números en diferente orden y comprobar que la suma es la misma.
3. Resolver problemas con sumas de números de tres cifras, sin acarreo a la centena.

Lección 21: Adición con acarreo a la centena

Páginas del libro: 47-48
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

En esta Lección nos proponemos ampliar la adición con sumas menores que 1000 acarreando a las centenas, teniendo en cuenta lo establecido en la Unidad 2 (Lección 6). El grado de dificultad de esta situación es la de sustitución de 10 decenas por una centena, con apoyo de la conservación de cantidad.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar la suma de dos o más números de tres cifras con acarreo a la centena.
OHO Encontrarán la suma de dos o más números de tres cifras según la posición que ocupan en el arreglo "Centena - Decena - Unidad", cuando la suma de las decenas exceda de 9.
OCF Elaborarán la noción de "acarrear" una decena.
OCI Utilizarán adecuadamente el vocablo "acarrear" cuando la suma de las decenas exceda de 9 anotando la centena resultante en la posición correcta.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la adición de números con tres cifras.
OAF Resolverán problemas aplicando la adición con sumas menores que 1000 con acarreo a la centena.

Implementación didáctica

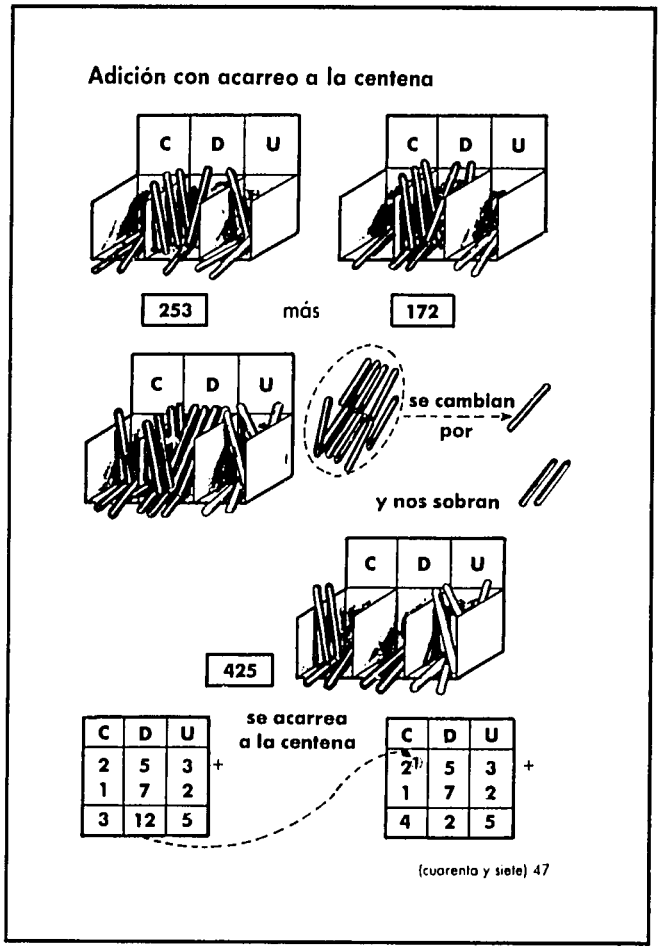
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC/IHO Seguir los procedimientos análogos a los de la adición sin acarreo a la centena, con la variante que el número de decenas tendrá que exceder de 9.

Página 47

ICF Recordar el intercambio de 10 decenas por una centena.

Explicar que cuando la suma posicional excede de 9 se *acarrea* a un orden inmediato superior y luego se suman estas cantidades.
ICI Representar la caja de valores en la pizarra. Sumar los números que están en la columna de las unidades, decenas y centenas. Recordar que 10 decenas hacen una centena. Representar el nuevo número.



Adición con acarreo a la centena

253 más 172

se cambian por

y nos sobran

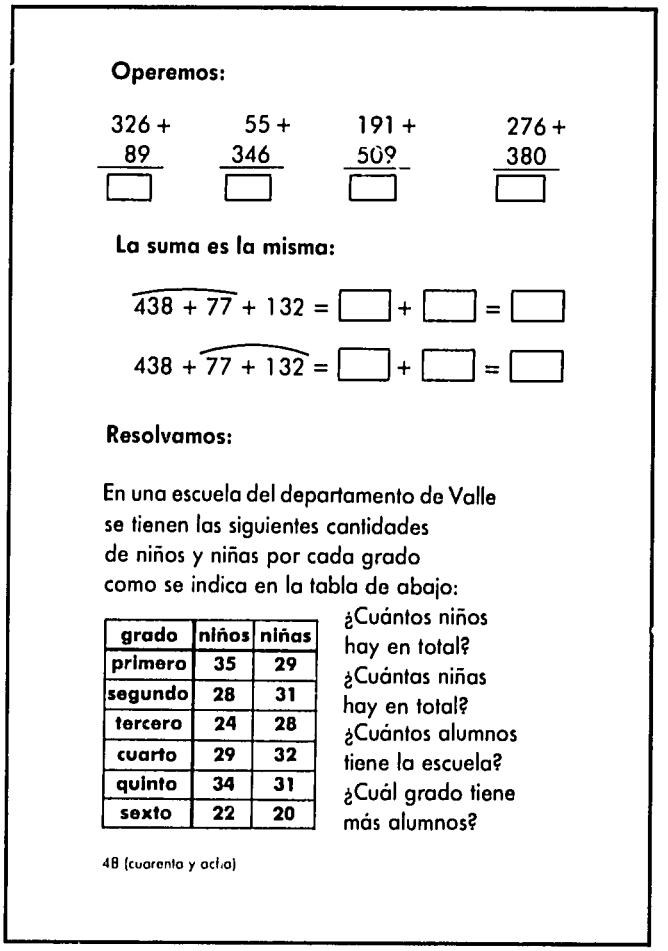
425

se acarrea a la centena

C	D	U
2	5	3
1	7	2
3	12	5

C	D	U
2	5	3
1	7	2
4	2	5

(cuarenta y siete) 47



Operemos:

326 + 89 = ☐ 55 + 346 = ☐ 191 + 509 = ☐ 276 + 380 = ☐

La suma es la misma:

(438 + 77) + 132 = ☐ + ☐ = ☐

438 + (77 + 132) = ☐ + ☐ = ☐

Resolvamos:

En una escuela del departamento de Valle se tienen las siguientes cantidades de niños y niñas por cada grado como se indica en la tabla de abajo:

grado	niños	niñas
primero	35	29
segundo	28	31
tercero	24	28
cuarto	29	32
quinto	34	31
sexto	22	20

¿Cuántos niños hay en total?
¿Cuántas niñas hay en total?
¿Cuántos alumnos tiene la escuela?
¿Cuál grado tiene más alumnos?

48 (cuarenta y ocho)

Emplear un número adicional que denote el acarreo de una decena.
Ejemplo:

Paso 1

C	D	U
3^1	8^1	3
1	2	9
5	1	2

Paso 2

$$\begin{array}{ccc} 3^1 & 8^1 & 3 \\ 1 & 2 & 9 \\ \hline 5 & 1 & 2 \end{array}$$

IAC Pedir a los alumnos que presenten situaciones donde se aplique la adición de números de tres cifras, con acarreo tanto a la decena como a la centena.

Página 48

IAF "Operemos:". Pedir a los alumnos que efectúen en sus cuadernos, sumas similares a las presentadas, pudiendo escribir la decena y/o la centena acarreada con un número "pequeño".

Paulatinamente se irá suprimiendo el número que indica el acarreo a la posición decena y/o centena.

"La suma es la misma:". Efectuar sumas con más de dos sumandos, *agrupando* de diferentes maneras. Comprobar que el resultado es el mismo. Recordando que primero deben sumar los que están indicados.

"Resolvamos:" . Resolver en sus cuadernos problemas como el presentado, debiendo contestar con claridad a las preguntas formuladas.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Encontrar la suma de cada adición:

348 +	254 +	325 +	709 +
491	286	498	197

2. Un señor cosechó 648 libras de maíz, 175 libras de frijoles y 115 libras de arroz. ¿Cuál fue el total de granos cosechados?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Sumar dos o más números de tres cifras con acarreo la decena y/o a la centena, siempre que la suma no exceda de 999.
2. Resolver ejercicios y problemas que involucren más de dos sumandos con números de dos o tres cifras y cuya suma no exceda de 999.

Lección 22: Adición con moneda nacional

Página del libro: 49
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que se han formado cantidades monetarias con las denominaciones de 1, 2, 5 y 10 centavos, y 1, 2 y 5 Lempiras, procedemos a operar con tales cantidades según el arreglo C - D -U, siendo C la posición para los Lempiras (hasta 9) y D - U para los centavos (hasta 99).

Al sumar cantidades monetarias tendremos presente lo estudiado en las Lecciones precedentes, con especial cuidado que el resultado no exceda de 9 Lempiras 99 centavos. Además, se advierte que estamos operando *decimales*, pero como a este nivel no se han introducido en el contenido de Segundo Grado, obviaremos esta limitación operando tal como aparece en la tabla (ver figura 6.1). El resultado debe ser escrito en Lempiras y centavos.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para sumar cantidades monetarias en Lempiras y centavos.
OHO Encontrarán la suma de cantidades monetarias hasta 9 Lempiras 99 centavos.
OCF Reforzarán la noción de adición posicional.
OCI Escribirán correctamente en Lempiras y centavos, el resultado de sumar cantidades monetarias.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la adición de cantidades monetarias.
OAF Resolverán problemas aplicando la adición de cantidades monetarias hasta 9 Lempiras 99 centavos.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dictar dos cantidades monetarías para que los alumnos obtengan la suma, explicando cómo encontraron el resultado.

Prever que el total no exceda de 9 Lempiras 99 centavos.
IHO Con las mismas cantidades de IHC, pedir a los alumnos que encuentren la suma según el algoritmo:

Adición con moneda nacional

Observemos:

Lempiras	centavos	
5	4	2
3	2	1
8	6	3

+

Lempiras	centavos	
3^1	6^1	5
2	4	8
6	1	3

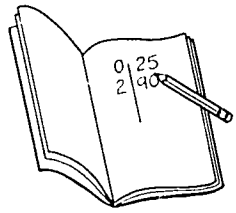
+

Resolvamos cada problema:

1. En el mercado mamá gastó en frijoles 3 Lempiras 25 centavos, en azúcar 2 Lempiras 80 centavos y en arroz 2 Lempiras 50 centavos. ¿Cuánto gastó en total?

2. ¿Cuánto es el total en la factura?

Librería "El Saber"		
Nueva Ocotepeque		
Cliente: *Juanito*		
artículo	precio	
1 lápiz	0	25
2 cuadernos	2	90
1 libreta	1	35
1 marcador	0	80
total		
factura Nº 345		



(cuarenta y nueve) 49

Lempiras	Centavos	

Tabla para operar (fig. 6.1)

Paso 1. Sumar las unidades de centavos;
Paso 2. Sumar las decenas de centavos;
Paso 3. Sumar los Lempiras.

Página 49

ICF "Observemos:". Explicar el procedimiento anterior con los ejercicios del cartel, cuidando de reforzar la suma posicional y el acarreo.
ICI Procurar que la notación provisional (ver figura 6.1) sea adoptada correctamente para operar cantidades monetarias, para evitar el empleo de los decimales, que *no son* conocidos todavía por los alumnos.
IAC Pedir a los alumnos que propongan ejemplos donde se aplica la adición de cantidades monetarias.
IAF "Resolvamos cada problema:". En el primer problema pedir a los alumnos que encuentren el total de cada suma en Lempiras y centavos.

En el segundo problema pedir a los alumnos que encuentren el *resultado*. Explicar brevemente cómo se elabora una *factura*, empleando la propuesta en el ejercicio, para que calculen el *total*, en Lempiras y centavos.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Marta me dió 4 Lempiras 35 centavos y después 2 Lempiras 50 centavos. ¿Cuánto me dió en total?
2. Encontrar el total de la factura (ver figura 6.2), dictando el artículo y su precio.

Almacén	"La Estrella"	
Cliente: F. Cisneros		
Artículo	Precio	
1 carrete de hilo	0	79
1 tijera	4	30
1 listón	3	22
Total Lempiras		

(fig. 6.2)

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar la suma de cantidades monetarias hasta 9 Lempiras 99 centavos.
2. Elaborar facturas con nombre del artículo y precio.

UNIDAD 7: SUSTRACCION CON MINUENDO HASTA 999

Lección 23: Sustracción sin pedir prestado a la centena

Páginas del libro: 50-51
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

En el desarrollo de esta Lección consideraremos lo establecido en las Unidades 4 y 5 del Libro de Primer Grado.

Se ha dicho con anterioridad, que el alumno va desarrollando cada vez mayor coordinación de movimiento sobre los objetos. En la medida en que los manipula descubre acciones que anulan el efecto de otras.

Si el alumno es capaz de reunir o unir colecciones y formar un nuevo conjunto, de manera casi inmediata realizará la acción reversible o contraria, como es la de separar, desunir, descomponer o desagregar los elementos, para formar dos o más partes de la colección.

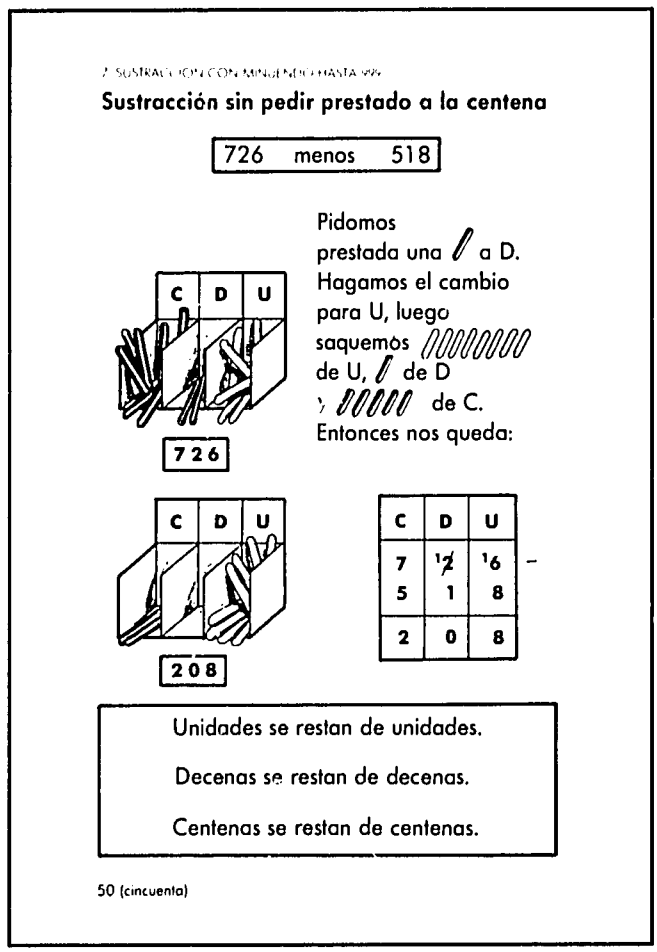
Estas acciones se han ido interiorizando gradualmente hasta que el alumno las separa de los objetos físicos, convirtiéndose en un acto que se realiza con cantidades abstractas a nivel de pensamiento.

En esta Lección nos proponemos ampliar la sustracción con minuendo hasta 999 y sin pedir prestado a la centena, según el proceso que ocupan en el arreglo C - D - U, respetando el orden en que deben efectuarse las operaciones.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar la diferencia entre números de tres cifras y sin pedir prestado a la centena.
OHO Encontrarán la diferencia entre números de tres cifras y sin pedir prestado a las centenas del minuendo.
OCF Elaborarán la noción de "sustracción posicional".
OCI Escribirán correctamente, en notación vertical, la sustracción posicional de dos números, siempre que el minuendo sea menor que 1000 y no haya préstamo a la centena.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la sustracción con minuendo menor que 1000.



OAF Resolverán problemas aplicando la sustracción con minuendo menor que 1000.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Poner a disposición de los alumnos la caja de valores con sus respectivas palillas. Enunciar un número de tres cifras y representarlo en la caja de valores, luego dar otro número para que sustraigan de la caja las palillas que correspondan, teniendo cuidado que las centenas, decenas y unidades del primer número deben ser mayores que las del segundo. Pedir a los alumnos que expliquen los criterios utilizados para encontrar la diferencia.
IHO Pedir a los alumnos que encuentren la *diferencia* de dos números aplicando el algoritmo siguiente:

Operemos:

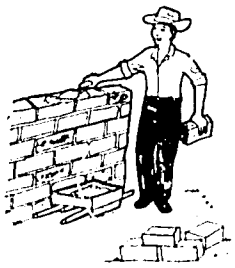
149 -	376 -	983 -	752 -
27	246	478	545
☐	☐	☐	☐

Efectuemos las operaciones combinadas:

124 + 54 - 70 = 178 - 70 = ☐

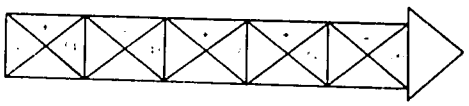
148 + 359 - 402 = ☐ - 402 = ☐

Resolvamos:



Daniel construye una pared con 850 ladrillos. El lunes puso 325 y otros 285 el martes. ¿Cuántos ladrillos tiene pegados? ¿Cuántos ladrillos le falta pegar?

Pasatiempo



(cincuenta y uno) 51

Paso 1: Dar un número de tres cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 2: Dar otro número de tres cifras para que sustraigan de la caja de valores las palillas que le corresponden según el orden de unidades, decenas y centenas;
Paso 3: Leer y escribir el número que está representado en la caja de valores.

Página 50

ICF Explicar a los alumnos, utilizando el contenido del cartel, que unidades se restan de unidades, decenas se restan de decenas y centenas se restan de centenas, observando el préstamo a D.
ICI Restar en forma vertical, respetando el orden en que deben efectuarse los operaciones y sin prestar de la centena.
IAC Pedir a los alumnos que planteen ejemplos donde se aplica la sustracción de números de tres cifras.

Página 51

IAF "Operemos:". Verificar las sustracciones planteadas en forma vertical y según el orden en el arreglo C - D - U.

"Efectuemos las operaciones combinadas:". Verificar las operaciones de suma y resta combinadas teniendo especial cuidado de realizarlas según el orden en que aparecen los números y empezando de izquierda a derecha.

"Resolvamos:". Plantear, interpretar el problema y encontrar el resultado.

"Pasatiempo". Encontrar el resultado de la cadena efectuando la operación que se indica en cada paso, empezando de izquierda a derecha, es decir, verificar la primera operación y escribir el resultado en el espacio correspondiente, a este resultado aplicarle la segunda operación y escribir el resultado donde corresponde y así sucesivamente hasta encontrar el resultado final.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Realizar las siguientes sustracciones:

789 -	683 -	480 -
453	425	327

2. Un recipiente de agua tiene 230 litros, ¿cuánto le falta para llenarse si tiene una capacidad de 480 litros?

3. Para cercar un solar necesito 185 postes de los cuales he puesto 79, ¿cuántos postes me falta poner?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar la diferencia entre dos números de tres dígitos, sin prestar de la centena.
2. Resolver problemas con aplicación de la sustracción de números con tres dígitos, sin prestar de la centena.

Lección 24: Sustracción pidiendo prestado a la centena

Páginas del libro: 52-53
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Nuevamente recurrimos a la caja de valores como instrumento de cálculo para efectuar la sustracción pidiendo *prestado* a la centena. Previo a la explicación del procedimiento de la sustracción conviene enfatizar en la equivalencia de 10 palillas de decenas por una palilla de centena.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

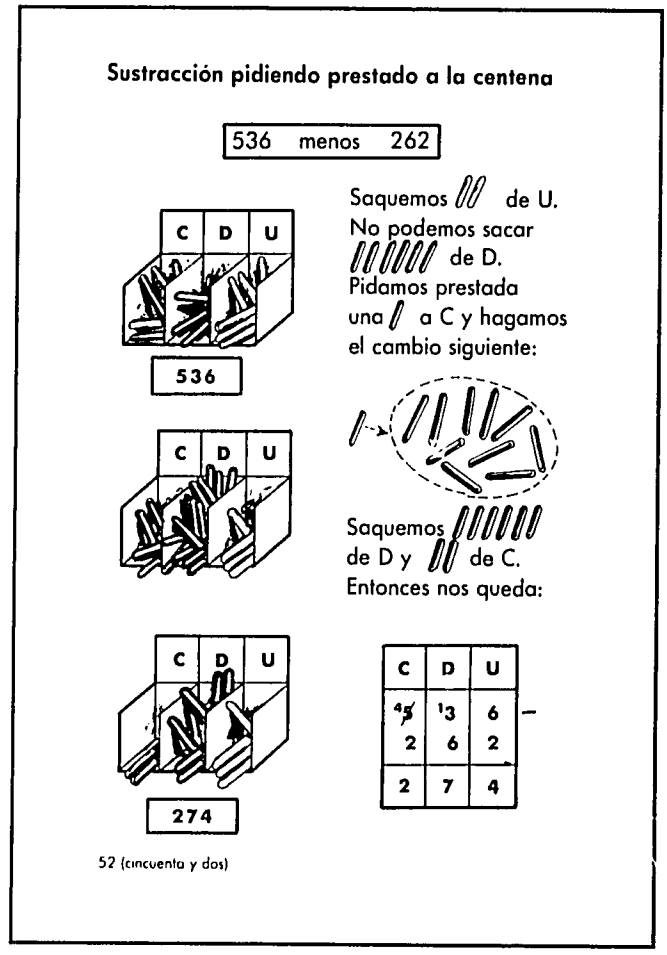
OHC Establecerán procedimientos para encontrar la diferencia entre números de tres cifras pidiendo prestado a la centena del minuendo.
OHO Encontrarán la diferencia entre números de tres cifras pidiendo prestado a la centena del minuendo.
OCF Reforzarán la noción de "sustracción posicional".
OCI Escribirán correctamente, en notación vertical, la sustracción posicional, siempre que el minuendo sea menor que 1000, pidiendo prestado a la centena.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la sustracción con minuendo menor que 1000.
OAF Resolverán problemas aplicando la sustracción con minuendo menor que 1000 y donde se apliquen la adición y sustracción combinadas en el ámbito numérico correspondiente.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Poner a disposición de los alumnos la caja de valores con sus respectivas palillas. Enunciar un número de tres cifras para que se sustraiga otro número dado, donde se tenga que pedir prestado a la centena. Solicitar a los alumnos que expliquen el procedimiento que utilizaron para obtener el resultado.
IHO Pedir a los alumnos que encuentren la diferencia de dos números, aplicando el siguiente algoritmo:

Paso 1: Dar un número de tres cifras y representarlo en la caja de valores;
Paso 2: Dar otro número para que sustraigan de la caja de valores las palillas que corresponden, pidiendo prestado a la centena;
Paso 3: Leer y escribir el número que está representado en la caja.



Página 52

ICF Explicar a los alumnos que al restar de un minuendo cuyas decenas son menores que las del sustraendo debe pedir prestado a la centena del minuendo para operar, por ejemplo: 536 - 262.
ICI Restar en forma vertical, empezando por la columna de unidades, luego decenas y por último centenas.

Siempre que el minuendo sea menor en unidades y/o decenas que el sustraendo, usaremos para ello la siguiente notación:

Operemos:

838 −	534 −	705 −	800 −
74	495	349	276
☐	☐	☐	☐

Efectuemos las operaciones combinadas:

$\overbrace{914 - 335} + 207 = \boxed{579} + \boxed{207} = \square$

$\overbrace{840 - 508} - 54 = \square - \square = \square$

$\overbrace{161 + 305} - 252 = \square - \square = \square$

Resolvamos:

Un camión fué cargado con 951 repollos en La Entrada; en Quimistán fueron vendidos 386 y en San Pedro Sula otros 423. ¿Cuántos repollos se vendieron? ¿Cuántos repollos quedaron en el camión?

(cincuenta y tres) 53

Ejemplo:

Paso 1

C	D	U
5	4	8
3	7	4

-

Paso 2

C	D	U
4	14	8
3	7	4
1	7	4

-

Paso 3

$^{4}\cancel{5}$	$^{1}4$	8	-
3	7	4	
1	7	4	

IAC Pedir a los alumnos que planteen ejemplos donde se aplique la sustracción de números de tres cifras, siempre en el ámbito señalado.
IAF Pedir a los alumnos que operen en sus cuadernos, señalando la importancia que tiene el habituarse al tercer paso de la notación señalada, también paulatinamente suprimir el número que indica el préstamo.

Página 53

"Operemos:". Efectuarán cada operación según la notación señalada.

"Efectuemos las operaciones combinadas:". Verificar la suma y resta combinadas siguiendo siempre el orden de izquierda a derecha.

"Resolvamos:". Proponer que realicen la operación de sustracción pedida, previa interpretación del problema.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Efectuar cada una de las siguientes operaciones:

538 -	784 -	772 -	407 -
475	578	697	299

2. Efectuar los siguientes ejercicios, operando de izquierda a derecha:
   745 + 128 - 545 =
   548 - 225 - 74 =
   945 - 648 +125 =

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar la diferencia de dos números de tres cifras, prestando de las unidades y/o las decenas.
2. Efectuar operaciones combinadas de suma y resta con más de tres operandos.
3. Resolver problemas que involucren operaciones de suma y resta combinadas.

Lección 25: Sustracción con moneda nacional

Páginas del libro: 54-55
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Tomaremos en cuenta, en esta parte, los conceptos formulados en la Lección *21* de la Unidad *6* con aplicación a la sustracción de números de tres cifras y donde se pida prestado a la centena, teniendo el cuidado que el minuendo no exceda de 9 Lempiras con 99 centavos. Además como se dijo anteriormente, para evitar operar con decimales (las unidades y decenas de centavos) adoptaremos la convención de que la columna de las centenas corresponde a los Lempiras y las columnas de las decenas y unidades a los centavos, según el arreglo C - D - U, restando en forma vertical empezando por la columna de las unidades, luego decenas y por último centenas.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

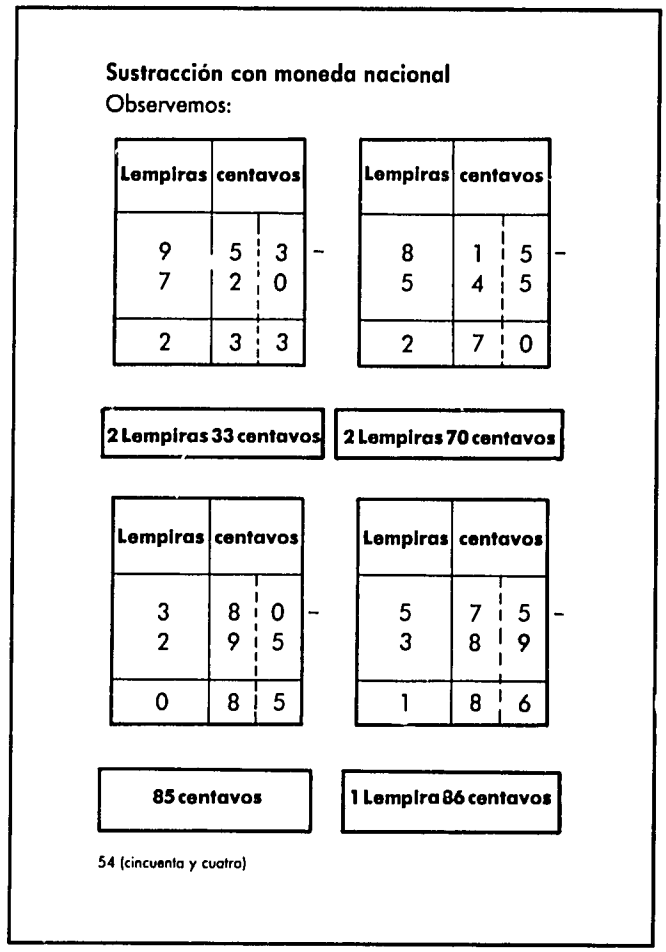
OHC Establecerán procedimientos para restar cantidades monetarias en Lempiras y centavos.
OHO Encontrarán la diferencia de cantidades monetarias con minuendo no mayor que 9 Lempiras con 99 centavos.
OCF Reforzarán la noción de "sustracción posicional" con moneda nacional.
OCI Escribirán correctamente en Lempiras y centavos el resultado de sustraer cantidades monetarias.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la sustracción de cantidades monetarias.
OAF Resolverán problemas aplicando la sustracción de cantidades monetarias con minuendo hasta de 9 Lempiras con 99 centavos.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dictar dos cantidades monetarias para que los alumnos las sustraigan, explicando como encontraron el resultado, previendo que el minuendo no exceda de 9 Lempiras con 99 centavos.
IHO Encontrar la diferencia de dos cantidades aplicando el algoritmo siguiente:

Paso 1. Restar las unidades de centavos;
Paso 2. Restar las decenas de centavos;
Paso 3. Restar los Lempiras.



Página 54

ICF Explicar el procedimiento anterior con los ejercicios del cartel, reforzando los conceptos de "sustracción posicional y préstamo".
ICI Procurar que la notación *provisional* del cartel, sea adoptada correctamente para operar cantidades monetarias con la operación de sustracción.
IAC Pedir a los alumnos que propongan ejemplos donde se aplica la sustracción de cantidades monetarias.

Página 55

IAF "Vamos a restar:". Adoptar la notación *provisional* para efectuar las operaciones de sustracción según el algoritmo señalado.

"Resolvamos:". Pedir a los alumnos que interpreten, planteen y efectúen el problema propuesto. Seguidamente que efectúen el pago

Vamos a restar:

Lempiras	centavos			Lempiras	centavos	
4	5	0	-	8	3	4	-
2	7	5		5	5	6	

Resolvamos:

Si tengo 3 Lempiras 30 centavos.
¿Cuánto me falta para comprar una camisa cuyo precio es 7 Lempiras 50 centavos?

Vamos a repasar

Respondamos a cada pregunta:

Carnicería "La Sureña"	
artículo	precio
costilla	2 25
lajo	3 15
hígado	2 80
total	

¿Cuánto es el total a pagar?

Si pagué con un billete de 5 Lempiras y dos billetes de 2 Lempiras. ¿Cuánto me devolverán?

(cincuenta y cinco) 55

de la factura y determinen la cantidad que les será devuelta.

"Vamos a repasar". Leyendo el contenido de la factura que los alumnos calculen la cantidad total a pagar y después que determinen cuánto les devolverán al pagar con 9 Lempiras.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

Llenar la factura (fig. 7.1) según los artículos comprados, poner variados ejercicios utilizando el modelo, por ejemplo:
En la ferretería compré 2 libras de clavos a 1 Lempira 20 centavos la libra, una latita de pintura por 3 Lempiras 60 centavos y un candado por 2 Lempiras con 80 centavos. Si pagué con un billete de cinco Lempiras y dos de a dos Lempiras. Elaborar la factura para saber cuánto gasté.

FERRETERIA
"El Clavo"
Tegucigalpa, D.C.

Señor: _____
Dirección: _____ Fecha _____ Año _____

No.	Descripción	Precio	
		Lempiras	centavos
Total			

(fig. 7.1)

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar la diferencia de cantidades monetarias con minuendo hasta de 9 Lempiras con 99 centavos.
2. Elaborar facturas con nombre y precio del artículo en el ámbito estudiado.

UNIDAD 8: DESPLAZAMIENTOS EN LOS NUMEROS NATURALES HASTA 999

Lección 26: Desplazamientos

Páginas del libro: 56-58
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Los alumnos saben *contar* fácilmente de 1 en 1, siguiendo la cuenta de manera natural. En algunas ocasiones, sobre todo en lo que concierne a las cantidades monetarias, realizaron otros modos de contar: 2 en 2, 5 en 5, y 10 en 10, que "*rompen*" con lo natural. En esta Lección ampliaremos la movilidad a lo largo de los números conocidos, desplazándonos mediante saltos constantes de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100.

Objetivos

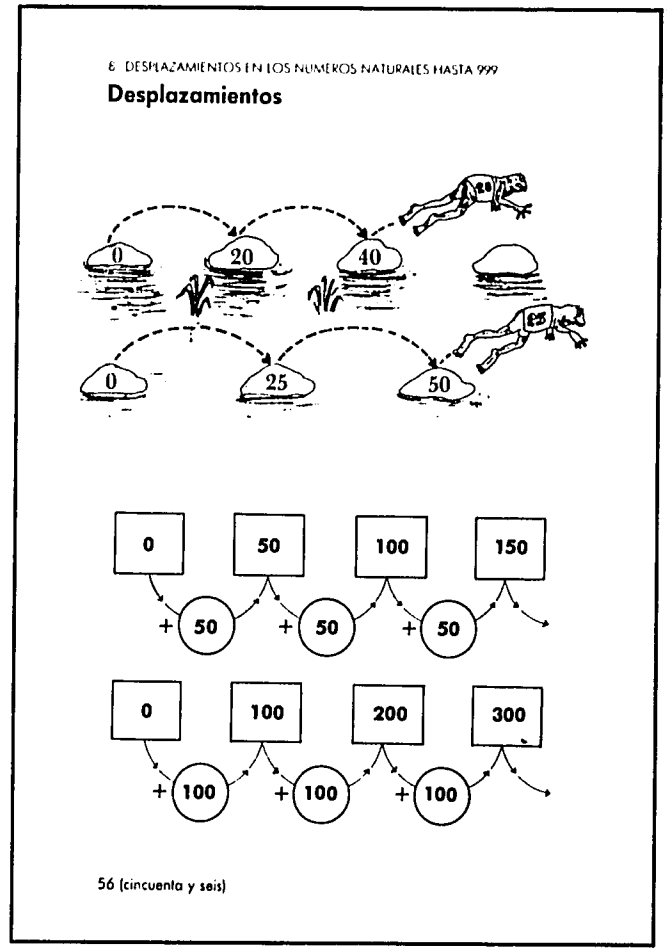
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para desplazarse en saltos constantes en una cadena numérica.
OHO Dada una posición inicial, contarán en saltos de: 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100.
OCF Redescubrirán otras formas de contar, diferentes a la natural.
OCI Identificarán y nombrarán los números naturales que corresponden a diferentes marcas de una cadena numérica gráfica o no gráfica, según una consigna de desplazamiento dada.
OAC Propondrán desplazamientos constantes para llegar a un número partiendo de otro cualquiera.
OAF Contarán de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100, a partir de un número dado, en los números naturales menores que 1000.

Implementación didáctica

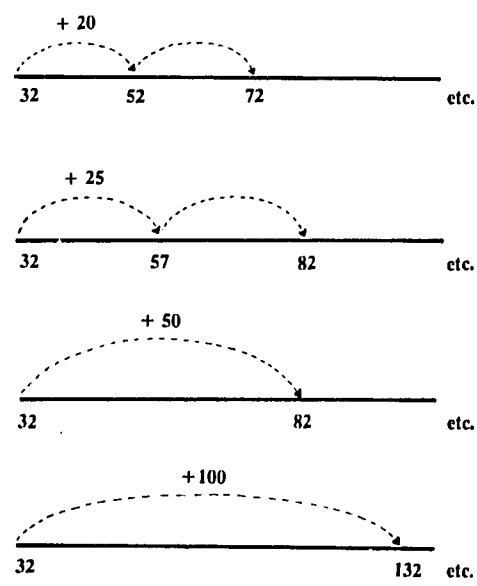
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Pedir a los alumnos que construyan un collar de semillas (lágrimas de San Pedro, frijoles, maíz, etc.) con no más de 350 cuentas (semillas). Se recomienda dejar esta tarea con suficiente anticipación, para que los alumnos dispongan de tiempo en la construcción del collar. Preguntar a los alumnos como harían para desplazarse en las cuentas del collar de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100.
IHO En el mismo collar, colocar una cuenta como *posición inicial.*

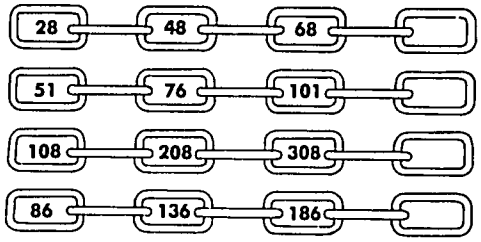


Pedir a los alumnos que a partir del número que esa cuenta representa, cuenten de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100.

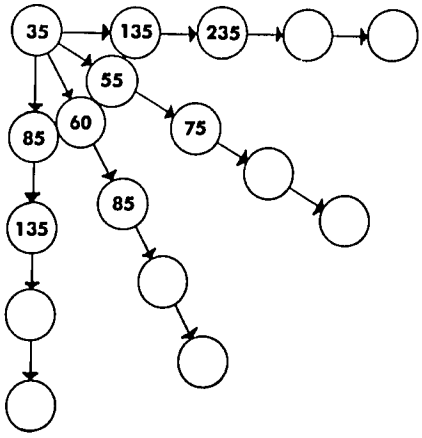
Ejemplo:



Encontremos el siguiente número:



¿Cuáles números faltan?



(cincuenta y siete) 57

Completemos cada ejercicio con los números que corresponden, según los desplazamientos:

0	20	40	60	80
50	70	90		
100	120			
150				
200				

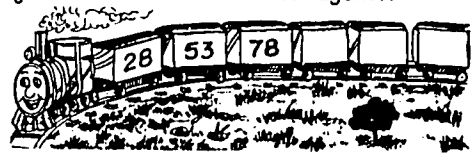
0	25	50		
50	75			
100				
150				
200				

0	20	40		
100	120			
200				

0	50	100		
100	150			
200				

Pasatiempo

¿Cuáles números faltan en los vagones?



58 (cincuenta y ocho)

Página 56

ICF Explicar que hay otras maneras de contar distintas a la de 1 en 1 (manera natural), presentando cada una de las cadenas numéricas del cartel. Dar en cada caso la consigna de conteo: 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100.
ICI Pedir a los alumnos que encuentren más números en cada cadena del cartel, siempre que no excedan de 980, 975, 950 y 900 respectivamente.
IAC Solicitar a los alumnos que propongan desplazamientos convenientes para llegar a un número, partiendo de otro cualquiera. Por ejemplo: del 12 al 52, del 14 al 214, etc.

Página 57

IAF "Encontremos el siguiente número:". Observando la cadena numérica dada y determinando la consigna de conteo, escribir el número que sigue.

"¿Cuáles números faltan?". Lo mismo que el anterior con la diferencia que aquí escribirán los *siguientes* números.

Página 58

"Completemos cada ejercicio con los números que corresponden, según los desplazamientos:". Se presentan 4 ejercicios con su respectiva consigna de conteo dada en forma horizontal y vertical. Pedir a los alumnos que encuentren los números siguientes en la cadena, descubriendo la consigna en cada uno de ellos, recordando que debe haber una cadena en forma horizontal y vertical. Observando el ejercicio, que determinen otras posibles consignas que se puedan establecer, por ejemplo en forma diagonal.

"Pasatiempo". Encontremos los números que faltan, observando la cadena numérica dada y determinando la consigna de conteo, escribir

los números que corresponden a cada vagón del tren.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1) Pedir a los alumnos que cuenten verbalmente de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100, a partir de un número dado.
2) Encontrar los números faltantes según la consigna:
   a) 43 , 93 , 143 , , , ,
   b) 45 , 70 , 95 , , , ,
3) Expresar cuál es la consigna en las siguientes cadenas:
   a) 38 , 58 , 78 , 98
   b) 211 , 311 , 411 , 511

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Escribir los números de una cadena, según una consigna de conteo, partiendo de una posición inicial.
2. Contar de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100, a partir de un número dado.

Lección 27: Moneda nacional

Páginas del libro: 59-61
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Esta Lección presenta una extensión de lo estudiado en la Lección 43 del Libro de Primer Grado, ampliándola a la utilización de monedas de 20 y 50 centavos. Pretendemos habituar a los alumnos a reconocer la equivalencia del Lempira por denominaciones de uno, dos, cinco, diez, veinte y cincuenta centavos.
Debe reforzarse la utilización de la moneda en la adquisición de bienes y servicios que la comunidad provee.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

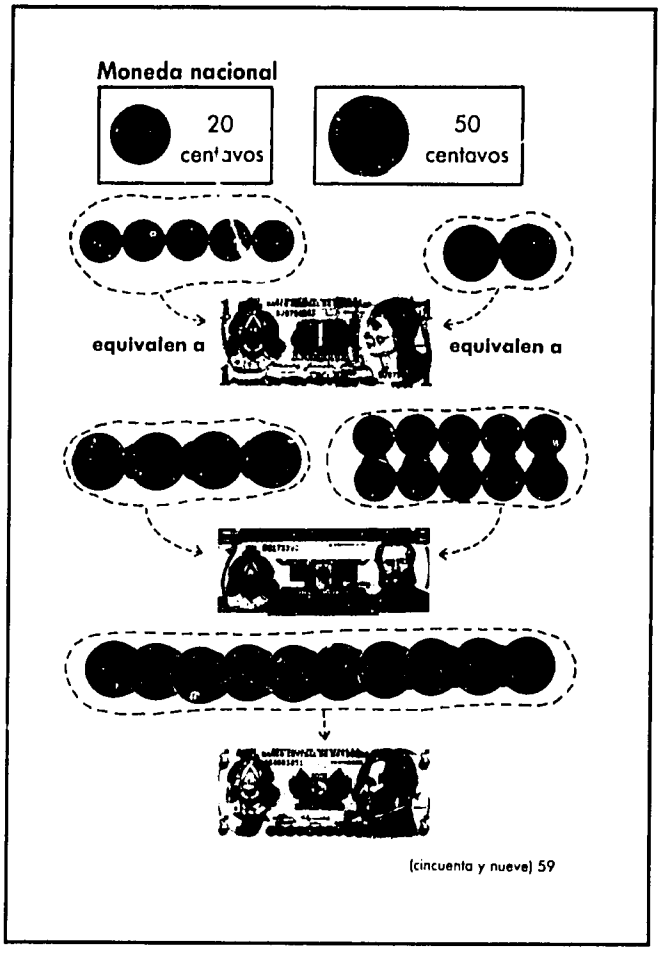
OHC Establecerán criterios para formar cantidades de valor monetario con denominaciones de 20 y 50 centavos.
OHO Formarán una cantidad de valor monetario dada, empleando el menor número de monedas con denominación de 1, 2, 5, 10, 20 y 50 centavos.
OCF Establecerán la noción de equivalencia monetaria.
OCI Identificarán todas las denominaciones fraccionarias del Lempira por su valor monetario.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el uso de las denominaciones de 1, 2, 5, 10, 20 y 50 centavos y de 1, 2 y 5 Lempiras.
OAF Resolverán problemas con aplicación de las denominaciones monetarias en metálico y de papel (uno, dos y cinco Lempiras) hasta 9 Lempiras 99 centavos.

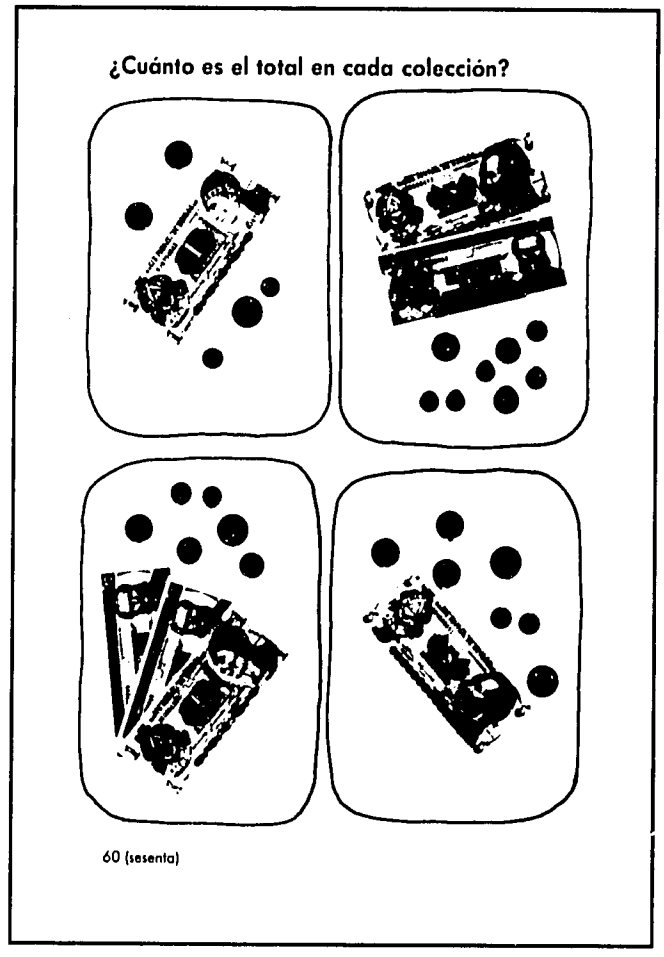
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Reunir monedas con valor de 20 y 50 centavos, y billetes de 1, 2 y 5 Lempiras. Pedir a los alumnos que formen cierta cantidad monetaria, siempre que no exceda de 9 Lempiras 99 centavos. Para efectuar esto se debe recurrir a todas las denominaciones. En el caso de no disponer de moneda en efectivo emplear chapitas y billetes hechos en papel.

IHO Nuevamente con las monedas reunidas, pedir a los alumnos que formen la misma cantidad monetaria, pero con el *menor* número de monedas posibles.





Página 59

ICF Explicar el "valor monetario" de las denominaciones de 20 y 50 centavos. Aprovechar el cartel para reforzar la equivalencia de 2 y 5 Lempiras por monedas de 20 y 50 centavos.

Página 60

ICI "¿Cuánto es el total en cada colección?". Pedir a los alumnos que expresen en Lempiras y centavos cuánto tenemos en cada caso, identificando en cada cantidad las denominaciones monetarias que la forman.
IAC Pedir a los alumnos que mencionen situaciones en que se usan las denominaciones de 1, 2, 5, 10, 20 y 50 centavos y de 1, 2 y 5 Lempiras.

Página 61

IAF "Vamos a encontrar el número de monedas que equivale a cada billete:". Que los alumnos escriban una combinación, dentro de todas las posibles, para completar con monedas de 1, 5, 10, 20 y 50 centavos la cantidad de 1, 2 y 5 Lempiras.

"Resolvamos:". Utilizando el proceso señalado para el uso de los centavos, encontrar el resultado del problema planteado, observando que el ejercicio es una combinación de suma y resta con moneda nacional.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. ¿Cuál es el menor número de billetes que necesito para formar 9 Lempiras?
2. En la pulpería compré un refresco en 50 centavos, una bolsa de pan en 1 Lempira 20 centavos. Si pagué con un billete de 5 Lempiras, ¿cuánto me dieron de vuelto?

Vamos a encontrar el número de monedas que equivale a cada billete:

billete \ moneda					
	100				
			20		
					10

Resolvamos:

El día de mi cumpleaños papá me regaló 3 Lempiras 50 centavos, tío César 3 Lempiras 35 centavos y tía Karla 1 Lempira 80 centavos. Si he gastado 4 Lempiras 90 centavos. ¿Cuánto me falta para comprar un libro que vale 4 Lempiras?

(sesenta y uno) 61

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Identificar correctamente las monedas de 1, 2, 5, 10, 20 y 50 centavos así como los billetes de 1, 2 y 5 Lempiras.
2. Formar una cantidad monetaria pedida con el menor número de monedas hasta 9 Lempiras 99 centavos.
3. Utilizar cantidades monetarias, hasta 9 Lempiras 99 centavos, para resolver problemas de pagos.

UNIDAD 9: MULTIPLICACION DE DIGITOS

Lección 28: Adiciones sucesivas

Páginas del libro: 62-63
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Los ejercicios de contar por agrupaciones iguales, son la base de la primera noción relativa a la multiplicación; contando de 2 en 2, de 3 en 3 y así sucesivamente hasta de 9 en 9, los alumnos observan que al repetir un mismo dígito sucesivamente, la cantidad crece de acuerdo con las veces que se suma el número.

La intuición se completa con la unión sucesiva de colecciones con igual cantidad de elementos, de manera que esta reunión se realice un número definido de veces.

Lo anterior debe afianzarse con ejercicios concretos. Por ejemplo: agrupar colecciones con igual cantidad de objetos, escribiendo debajo de cada grupo el número que lo representa y luego contar los objetos por grupo.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar el producto de la multiplicación de dígitos, por medio de sumas sucesivas siempre que los dígitos no excedan de 5.

OHO Determinarán el producto de la multiplicación de dígitos, por medio de sumas sucesivas, siempre que los dígitos no excedan de 5.

OCF Elaborarán la noción de "adición sucesiva" de un mismo número.

OCI Emplearán correctamente la expresión "...veces... es igual a ..."

OAC Plantearán situaciones donde se aplique la suma sucesiva de un mismo dígito.

OAF Resolverán problemas donde se aplique la suma sucesiva de un mismo dígito.

Implementación didáctica

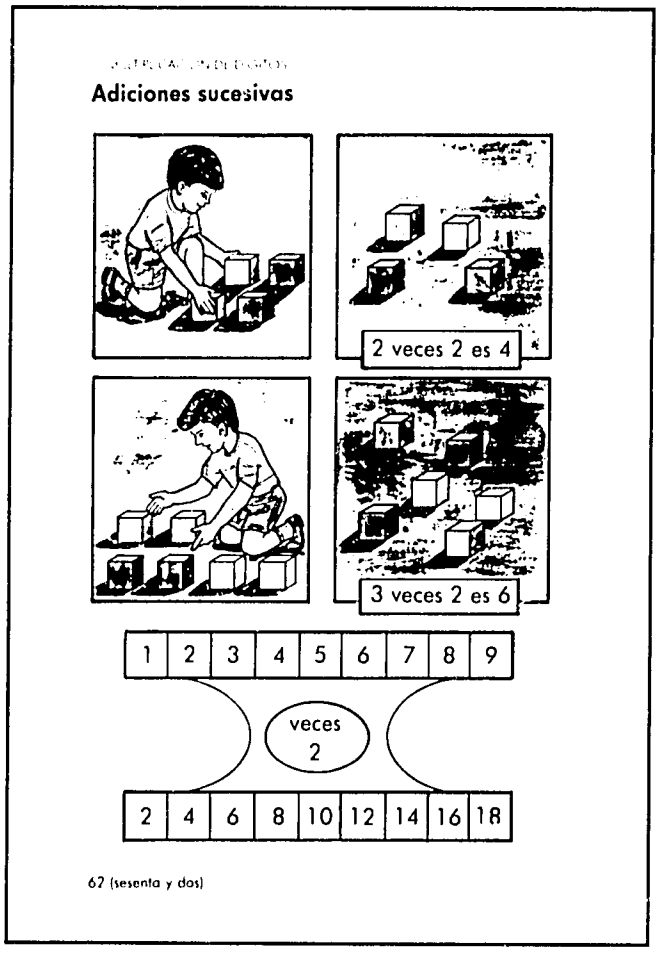
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

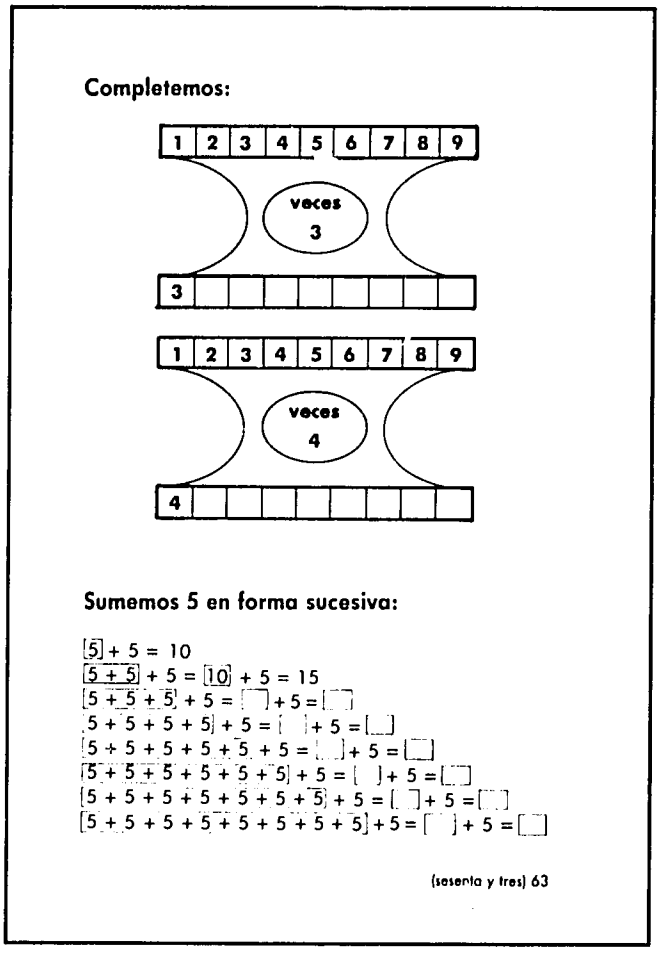
IHC Presentar a los alumnos varias colecciones de objetos (no más de 5) con igual cantidad de elementos cada una (sin exceder de 5).

Pedir a los alumnos que establezcan reglas para encontrar el cardinal de la unión de las colecciones.

IHO Dar a los alumnos dos, tres,... hasta cinco colecciones de objetos con a lo sumo 5

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF





elementos cada una. Pedir a los alumnos que cuenten:

1. La cantidad de colecciones dadas;
2. La cantidad de elementos de cada colección;
3. El total de elementos que hay al reunir todas las colecciones;
4. Comparar el resultado con el proceso de contar de 2 en 2, 3 en 3, hasta 5 en 5.

Página 62

ICF Explicar la adición sucesiva de un número según los pasos que aparecen en el cartel:

- Agrupar dos colecciones con dos objetos cada uno, reunir en una sola colección para obtener 4;
- Agrupar 3 colecciones con dos objetos cada uno, reunir en una sola colección para obtener 6;
- Continuar de esta manera hasta tener 9 colecciones con dos objetos cada uno y luego reunir para obtener 18;
- Reconocer en la notación anterior las veces que se suma un mismo.

ICI Emplear correctamente la expresión "... veces ... es igual a..." siempre que no exceda de 5.

IAC Solicitar a los alumnos que describan situaciones donde se aplique la suma sucesiva de un mismo dígito.

Página 63

IAF "Completemos:". Solicitar a los alumnos que encuentren las sumas sucesivas de 3 en 3 y de 4 en 4, hasta sumarlos 9 veces, escribir el resultado en el espacio correspondiente, utilizando para cada caso "... veces... es igual a...", "Sumemos 5 en forma sucesiva:". Escribir sumas sucesivas del mismo número, podemos empezar con 5 hasta sumarlo 9 veces.

Por ejemplo, 5 + 5 = 10. Leer la suma anterior así: "2 veces 5 es igual a 10"

Continuar con el ejercicio hasta sumarlo 9 veces.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas donde el alumno pueda aplicar la suma sucesiva y sus expresiones, por ejemplo:

1. La maestra repartió a tres alumnos 2 confites a cada uno. ¿Cuántos confites repartió en total?
2. Pedir a los alumnos que digan cuántas veces se repite el dígito y cuánto es: "3 veces 2", "2 veces 3". Hacer varios ejercicios de esta naturaleza, siempre que no exceda de 5.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar sumas sucesivas de un mismo número.
2. Emplear correctamente la expresión "...veces... es igual a..."
3. Resolver problemas donde se aplique la suma sucesiva de un mismo número siempre que no exceda de 5.

Lección 29: Multiplicación con factores del 1 al 9

Páginas del libro: 64-67
Tiempo aproximado: 9 horas-clase

Principios cognoscitivos

En esta Lección tomaremos en cuenta la noción de suma sucesiva.
La multiplicación es entonces una suma abreviada de sumandos iguales. Por otra parte, multiplicar un número por otro equivale a sumar el primero por sí mismo, tantas veces como unidades tiene el segundo.

Es importante designar por sus nombres los términos del producto, esto ayuda a aclarar y ordenar nociones, tales como: "*multiplicado por*", "*factor*" y "*producto*".

Paulatinamente se irá orientando a los alumnos para que observen el empleo de la adición cuando hay que sumar números distintos y la multiplicación, cuando hay que sumar números iguales.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar el producto de la multiplicación de dígitos por medio de sumas sucesivas.
OHO Determinarán procedimientos para encontrar el producto de la multiplicación de dígitos utilizando el procedimiento correcto.
OCF Elaborarán la noción de la "multiplicación de dígitos", como la suma sucesiva de un número consigo mismo.
OCI Verbalizarán correctamente los elementos de la tabla pitagórica del 1 al 9, utilizando los signos "x" (multiplicado por) e "=" (igual a).
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la multiplicación de dígitos.
OAF Resolverán problemas aplicando la multiplicación de dígitos.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar a los alumnos varios conjuntos de objetos, con igual número de elementos cada uno. Pedir a los alumnos que establezcan reglas para encontrar el cardinal de la unión de las colecciones.

Multiplicación con factores del 1 al 9

5 veces 3 es: 3 multiplicado por 5

3 x 5 = 15

x se lee: multiplicado por

3 y 5 son los factores
15 es el producto

Completemos la tabla de abajo:

X	1	2	3	4	5
1					
2					
3					15
4					
5					

64 (sesenta y cuatro)

Contemos el número de cuadros para calcular las multiplicaciones indicadas:

5 x 6 = 30
5 x 4 = ☐
5 x 8 = ☐
5 x 9 = ☐

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5						30			

4 x 3 = 12
4 x 6 = ☐
4 x 7 = ☐
4 x 9 = ☐

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4			12						

Resolvamos:

Para el desfile del 15 de septiembre el director de la escuela ha dispuesto que cada grado marche formando 4 filas de 9 niños cada una. ¿Cuantos desfilaran por grado? Si en mi grado somos 62 ¿cuantos niños no desfilaran de mi grado?

(sesenta y cinco) 65

IHO Dar a los alumnos colecciones de objetos con a lo sumo 9 elementos cada uno. Pedir a los alumnos que cuenten, el número de colecciones y los elementos de cada una, después encontrarán el total de elementos que hay al reunir en un solo conjunto.
ICF Explicar mediante ejemplos similares al cartel, el proceso de multiplicación partiendo de sumas sucesivas de un número consigo mismo.

Sustituir oralmente en cada ejemplo la expresión:
"... veces... es igual a ..." por la expresión:
"...multiplicado por... es igual a...".

Debe ejercitarse estas expresiones con diferentes dígitos, excepto cero.
Por ejemplo:
3 multiplicado por 5 es igual a 15
3 multiplicado por 6 es igual a 18
3 multiplicado por 7 es igual a 21

Página 64

ICI Sustituir la expresión "multiplicado por" por el símbolo "x", dar el nombre de los términos del producto: "factor", "multiplicado por" y "producto". Ejemplo:

3	x	5	=	15
"factor"	**"multiplicado por"**	**"factor"**	**"igual a"**	**"producto"**

"Completemos la tabla de abajo:". A continuación preparar una tabla de doble entrada con números del 1 al 5. Pedir a los alumnos que encuentren el resultado de la operación sumando sucesivamente el número por sí mismo.
IAC Pedir a los alumnos que planteen situaciones donde se observa la multiplicación de dígitos.

Contemos el número de cuadros para completar los productos de la tabla de multiplicar:

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

Tabla de multiplicar

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5				
2	2	4	6	8	10				
3	3	6	9	12	15				
4	4	8	12	16	20				
5	5	10	15	20	25				
6									
7									
8									
9									

66 (sesenta y seis)

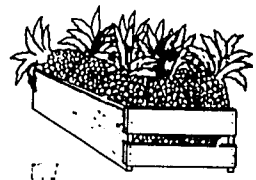
Completemos y observemos los resultados:

7 x 5 = ☐
5 x 7 = ☐

9 x 4 = ☐
4 x 9 = ☐

7 x 8 = ☐
8 x 7 = ☐

Resolvamos:



Una vendedora de Santa Cruz de Yojoa, pone 8 piñas en cada caja. Si ha arreglado 6 cajas, ¿cuántas piñas le faltan para completar 9 cajas?

Pasatiempo

Cada figura corresponde a una instrucción.

multiplicar por 6

sumar 42

sumar 18

restar 52

Encontremos el resultado final.

61					

Hagamos la combinación correcta.

7					50

(sesenta y siete) 67

Página 65

"Contemos el número de cuadros para calcular las multiplicaciones indicadas:". Preparar una tabla de doble entrada con números del 1 al 5 en la vertical y del 1 al 9 en la horizontal y otra con números del 1 al 4 en la vertical y de 1 al 9 en la horizontal. Pedir a los alumnos que encuentren el resultado de las operaciones contando el número de cuadros. Sugerir otros ejemplos similares para que los alumnos los resuelvan, auxiliándose siempre de la tabla.

"Resolvamos:". Pedir a los alumnos que interpreten, planteen y resuelvan el ejercicio, auxiliándose de la tabla de doble entrada.

Página 66

IAF "Contemos el número de cuadros para completar los productos de la tabla de multiplicar:". Preparar una Tabla Pitagórica con números del 1 al 9 tanto en la horizontal como en la vertical, utilizando esta tabla y contando el número de "cuadros", para cada caso, que completen la tabla de abajo. Hacer primero el ejercicio hasta el número 5, luego continuar hasta el 7 y completar hasta el número 9.

Página 67

"Completemos y observemos los resultados:". Resolviendo los ejercicios planteados y otros similares, hacer énfasis en la conmutatividad de la multiplicación. Pueden probar su resultado con la Tabla Pitagórica.

"Resolvamos:". Pedir a los alumnos que interpreten, planteen y resuelvan el ejercicio, siempre auxiliándose de la Tabla Pitagórica.

"Pasatiempo". Utilizando la instrucción que indica cada figura, que efectúen la operación que se indica, poniendo al final el resultado. Luego en el segundo ejercicio que combinen adecuadamente las figuras para que el resultado final sea 50.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Completemos los siguientes ejercicios:

$3 \times 4 = \square$	$7 \times \square = 42$
$\square \times 7 = 63$	$9 \times \square = 81$

2. Si en cada canasto hay 9 huevos. ¿Cuántos huevos hay en 7 canastos? ¿Cuántos hay en 9 canastos?.
3. Si cada alumno tiene 5 centavos. ¿Cuántos centavos tendrán 6 alumnos? ¿Cuántos centavos tendrán 9 alumnos?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Elaborar la noción del proceso de la multiplicación de dígitos como una suma abreviada.
2. Utilizar correctamente los elementos de la Tabla Pitagórica del 1 al 9.
3. Proponer situaciones donde se aplique la multiplicación de dígitos.
4. Resolver problemas aplicando la multiplicación de dígitos.

Lección 30: Multiplicación con factor cero

Página del libro: 68
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

La multiplicación por cero, resulta particularmente de sumar tal número consigo mismo tantas veces como se quiera.

En apariencia, multiplicar por cero en un proceso sencillo, sin embargo para los alumnos ofrece cierta complejidad, no tanto en su aspecto operatorio, sino en la comprensión de los principios de la *neutralidad* del cero en la adición y la *asociatividad* de la operación aplicada a dicho elemento.

Por esta razón, la multiplicación por cero aparece al final de la Unidad.

Objetivos

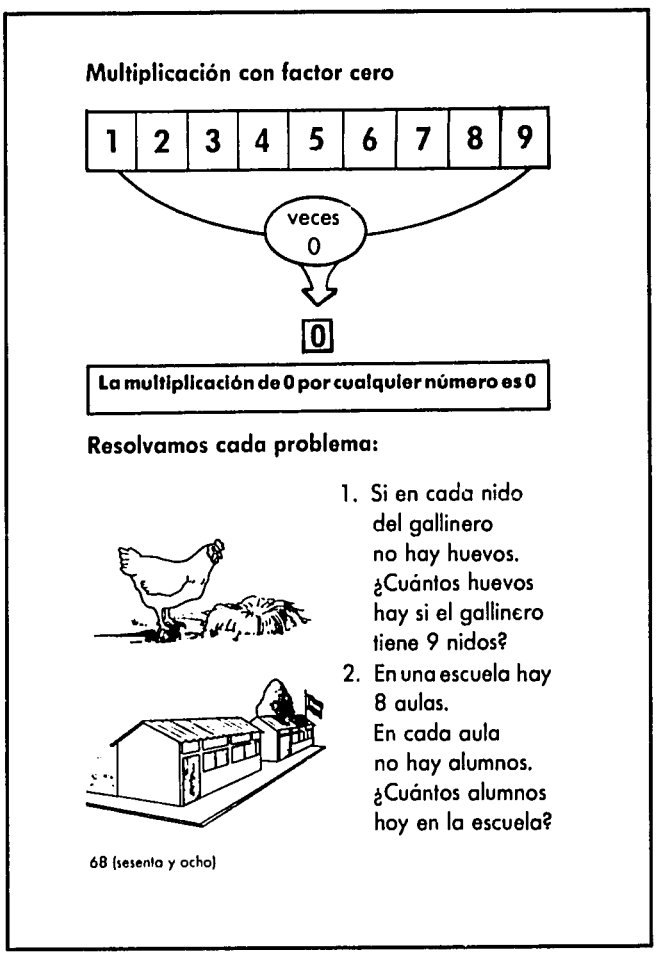
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar el producto de multiplicar un dígito por cero.
OHO Determinarán el número que resulta de sumar el cero consigo mismo, no más de 9 veces.
OCF Elaborarán la noción de "multiplicar por cero".
OCI Emplearán correctamente la multiplicación de un dígito por cero.
OAC Mencionarán situaciones donde se emplee la multiplicación con factor cero.
OAF Resolverán problemas aplicando la multiplicación con factor cero.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Colocar no más de 9 recipientes vacíos. Pedir a los alumnos que:
a) Cuenten los recipientes;
b) Cuenten los elementos;
c) Justifiquen los resultados en términos de agrupamientos y de elementos.
IHO Representar una suma sucesiva de cero. Encontrar con los alumnos el resultado mencionando el número de veces que éste se repite. Explicar a los alumnos que al multiplicar cero por cualquier número el resultado es cero.


Multiplicación con factor cero

1 2 3 4 5 6 7 8 9

veces 0

0

La multiplicación de 0 por cualquier número es 0

Resolvamos cada problema:

1. Si en cada nido del gallinero no hay huevos. ¿Cuántos huevos hay si el gallinero tiene 9 nidos?
2. En una escuela hay 8 aulas. En cada aula no hay alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en la escuela?

68 (sesenta y ocho)

Página 68

ICF Explicar en el cartel que la multiplicación de 0 por cualquier número es 0.
ICI Pedir a los alumnos que encuentren el resultado de multiplicar cualquier dígito por cero. Por ejemplo, que los alumnos completen cada ejercicio:

5 x 0 = □
4 x □ = 0
0 x 0 = □
0 x □ = 0

IAC Motivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se emplee la multiplicación con factor cero.
IAF "Resolvamos cada problema:". Pedir a los alumnos que contesten en forma verbal el resultado de la operación que se formula en cada problema.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

Si en 9 nidos no hay huevos. ¿Cuántos huevos hay en 5 nidos? ¿Cuántos huevos hay en los 9 nidos?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar el número que resulta de sumar cero consigo mismo.
2. Emplear correctamente la multiplicación de un dígito por cero.
3. Resolver problemas aplicando la multiplicación con factor cero.

UNIDAD 10: COMPARACION DE SEGMENTOS RECTILINEOS

Lección 31: "Más largo que ....", "Más corto que..."

Páginas del libro: 69-72
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Los orígenes de las Matemáticas se remontan a dos procesos fundamentales: contar y medir objetos concretos. Puesto que ambos procesos están asociados a los números, surge de ahí una estrecha relación entre la Aritmética y la Geometría.

El proceso de medición tiene como pre-requisito el de comparación, para que el alumno aprenda a medir objetos debe ser capaz de comparar. En general, comparar es un proceso del pensamiento que consiste en observar diferencias y similitudes.

Cuando el alumno compara dos objetos, está descomponiendo cada objeto en sus variables cualitativas (color, tamaño, forma, textura, etc.) y cuantitativas (volumen, peso, longitud) y observando qué hay en uno y falta en el otro para poder establecer diferencias. En Primer Grado se inició al alumno en el ordenamiento de objetos concretos por posiciones, cantidad y tamaño. Igualmente, se introdujo la noción de longitud de objetos y distancia. Partiendo de lo anterior, en esta Lección se guiará al alumno en el siguiente proceso de abstracción: de longitud de cuerpos, a longitud de una parte o aspecto de esos cuerpos, las aristas; y posteriormente a longitud de una abstracción de los aristas, los segmentos.

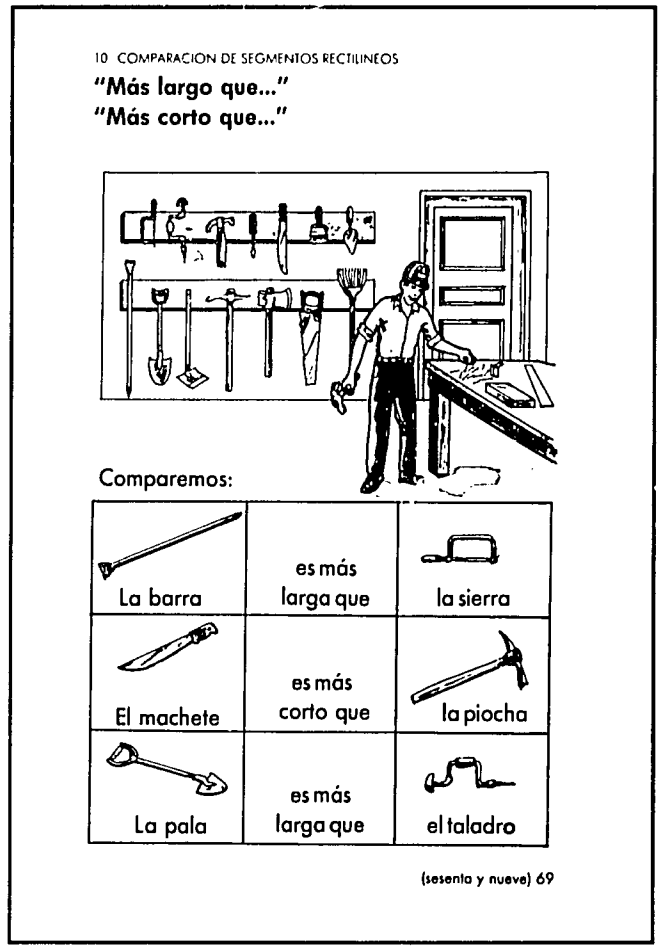
Los pasos que deberán seguirse son:
1. Orden por comparación de objetos concretos;
2. Longitud de objetos concretos;
3. Longitud de aristas de objetos concretos;
4. Longitud de segmentos.

Debe aclararse que en esta Lección no se trata de encontrar la longitud del segmento en términos de un número y de una unidad de medida, sino de que a través de la comparación se establezca un orden entre ellos por el criterio de longitud.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para comparar segmentos según su longitud.


10 COMPARACION DE SEGMENTOS RECTILINEOS

"Más largo que..."
"Más corto que..."

Comparemos:

La barra	es más larga que	la sierra
El machete	es más corto que	la piocha
La pala	es más larga que	el taladro

(sesenta y nueve) 69

OHO Ordenarán segmentos rectilíneos en relación a su longitud.
OCF Elaborarán la noción "Longitud de un segmento rectilíneo".
OCI Emplearán correctamente los términos "Más corto que..." y "Más largo que..." al comparar las longitudes de segmentos rectilíneos.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la longitud de segmentos rectilíneos.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la longitud de segmentos rectilíneos.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar a los alumnos objetos de diferente longitud (regla, lápices, tiza, etc.) y pedir que seleccionen el más largo y el más

Continuemos comparando:

El hacha	es más larga que	
	es más larga que	la brocha
La cuchara	es más corta que	
	es más corta que	el azadón
El rastrillo		el serrucho
El atornillador		el hacha
	es más largo que	

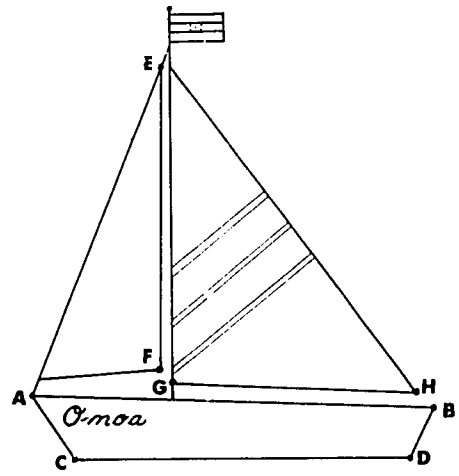
Ordenemos del más alto al más bajo:

pino almendro mango palmera

pino → ☐ → ☐ → ☐

70 (setenta)

Utilizando un cordel comparemos la longitud de los segmentos indicados:



$\overline{AC}$	es más largo que	$\overline{BD}$
$\overline{AE}$	es más corto que	$\overline{AB}$
$\overline{EF}$		$\overline{CD}$
$\overline{AB}$		$\overline{CD}$
$\overline{GH}$		$\overline{EF}$

(setenta y una) 71

corto. Repetir el procedimiento utilizando varios segmentos rectilíneos trazados en la pizarra.

Utilizar los términos "Más largo", "Más corto", "De mayor longitud" y "De menor longitud".

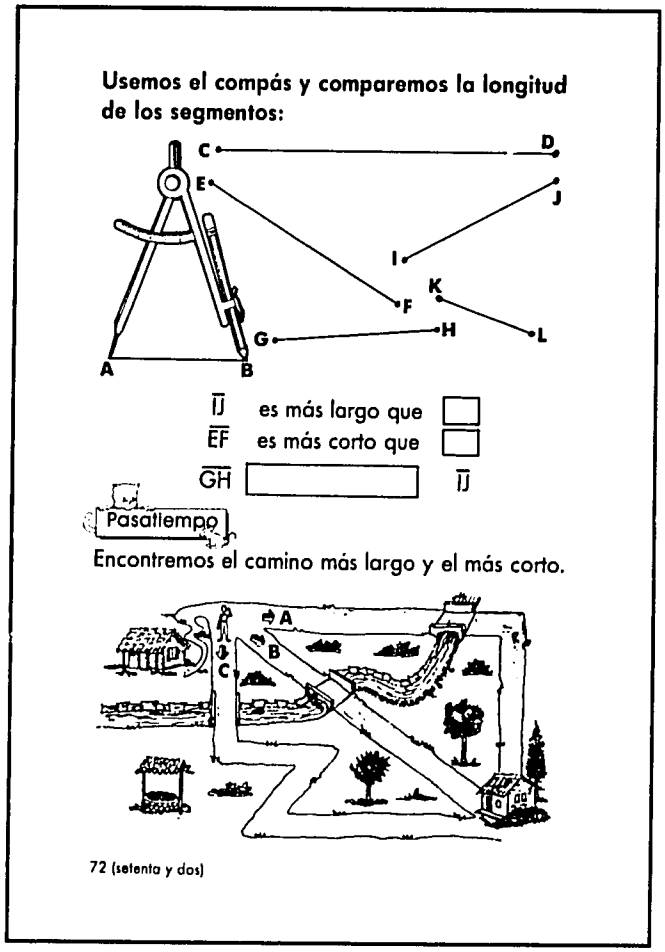
Página 69

IHO "Comparemos:". Comentar la importancia de las herramientas en el proceso de trabajo del hombre. Explicando ampliamente que a través de ellas el hombre extiende su capacidad de operación sobre la materia.

Leer los ejemplos presentados y explicarlos, señalando que la comparación se establece únicamente por el largo de las herramientas. La familiaridad del alumno con las herramientas es muy importante por lo que en aquellos casos en que puedan ilustrarse los ejemplos con material concreto se recomienda su uso.

Página 70

"Continuemos comparando:". Orientar a los alumnos para que, utilizando las figuras presentadas en la página anterior, resuelvan los ejercicios propuestos. Al igual que en el objetivo anterior se recomienda el uso de material concreto cuando esto sea posible. Al resolverlo con los alumnos debe aclararse que cada ejemplo de comparación tiene varias opciones correctas, deben considerarse como respuestas para enriquecer el ejercicio y establecer el mayor número de comparaciónes posibles. A continuación se presenta una de las posibles soluciones del ejercicio:



Usemos el compás y comparemos la longitud de los segmentos:

C D E J I K F G H L A B

$\overline{IJ}$ es más largo que ☐

$\overline{EF}$ es más corto que ☐

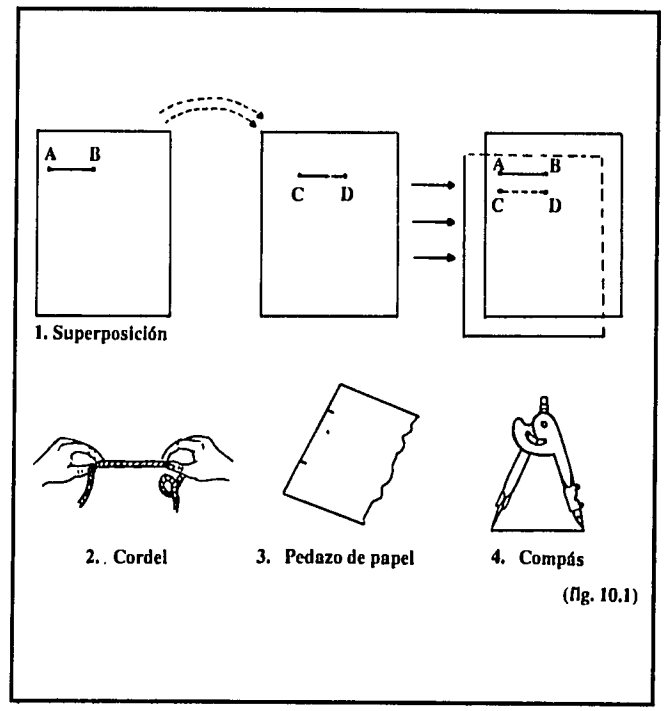
$\overline{GH}$ ☐ $\overline{IJ}$

Pasatiempo

Encontremos el camino más largo y el más corto.

A B C

72 (setenta y dos)



(fig. 10.1)

El hacha	es más larga que	la cuchara
La pala	es más larga que	la brocha
La cuchara	es más corta que	el rastrillo
La brocha	es más corta que	el azadón
El rastrillo	es más largo que	el serrucho
El atornillador	es más corto que	el hacha
El serrucho	es más largo que	el taladro

"Ordenemos del más *alto* al más *bajo*:". Solicitar a los alumnos que ordenen según su altura, los árboles de la figura. En este ejercicio se pretende que el alumno aplique la noción de longitud en posición vertical y que además establezca un orden en el conjunto en base a ese criterio. La solución del ejercicio es la siguiente: Del más alto al más bajo; pino, palmera, mango y almendro.

Se sugiere plantear ejercicios semejantes en el aula utilizando, por ejemplo, la estatura de los niños como criterio de ordenamiento.

Página 71

"Utilizando un cordel comparemos la longitud de los segmentos indicados:". Orientar a los alumnos para que, utilizando un cordón o un cordel como instrumento de comparación, resuelvan los ejercicios propuestos. Debe recordarse que no es objetivo de la lección determinar la longitud de los segmentos en términos de un número y una unidad de medida, sino de que a través de la comparación se establezca un orden entre ellos por el criterio de longitud.

La solución del ejercicio es la siguiente:

$\overline{EF}$ es más corto que $\overline{CD}$
$\overline{AB}$ es más largo que $\overline{CD}$
$\overline{GH}$ es más corto que $\overline{EF}$

ICF Utilizando segmentos rectilíneos de diferentes colores y longitudes, trazados en la pizarra, explicar a los alumnos que la longitud de un segmento rectilíneo es la distancia entre los puntos extremos del mismo.
ICI Al establecer comparaciones entre longitudes de segmentos rectilíneos, pedir a los alumnos que utilicen correctamente las expresiones "Más corto que..." y "Más largo que...".

Para comparar la longitud de segmentos rectilíneos se recomienda que los alumnos practiquen los siguientes procedimientos en el orden sugerido: (ver figura 10.1)

1. Superposición (cuando es posible);
2. Uso de cordel o hilo;
3. Uso de marcas en el borde de un papel;
4. Uso del compás.

Página 72

"Usemos el compás y comparemos la longitud de los segmentos:". Explicar a los alumnos el uso del compás para comparar la longitud de segmentos rectilíneos.

IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplique la longitud de segmentos rectilíneos.
IAF Plantear problemas donde se aplique la longitud de segmentos rectilíneos, tales como:
1. Aplicar la longitud de segmentos rectilíneos para comparar los bordes de una figura trazada en el pizarrón.
2. Dado dos puntos de referencia establecer el camino de menor longitud.

Página 72

"Pasatiempo". Orientar a los alumnos para que con ayuda de una cuerda o un compás comparen la longitud de los caminos propuestos en el ejercicio. El maestro debe tener presente que en este problema ya no sólo se pide comparar las distancias entre los extremos de una figura o un segmento, sino que para resolverlo deben acumularse distancias entre varios puntos intermedios para luego determinar la distancia total de cada opción y finalmente comparar la longitud de los 3 caminos.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Ordenar segmentos rectilíneos en relación a su longitud.
2. Emplear correctamente las expresiones "Más corto que..." y "Más largo que..." al comparar segmentos rectilíneos.
3. Resolver problemas donde se aplique la longitud de segmentos rectilíneos.

Lección 32: Segmentos congruentes

Páginas del libro: 73-74
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

A partir de su desarrollo sensorio-motor, el alumno de 6 ó 7 años es capaz de distinguir cuál es el "más corto" o el "más largo" entre dos o más objetos, pese a que aún no esté en capacidad de medirlos en términos de unidades específicas. La longitud es una característica físico-geométrica de los objetos que induce una relación de orden entre ellos al compararlos por su "largo".

En la Lección anterior se compararon objetos y segmentos (éstos se consideraron como una abstracción de las aristas de los sólidos) por su longitud. Ahora se considerará el caso de segmentos de igual longitud. Como en Matemática el término igual se reserva unicamente para casos de identidad, debe introducirse la palabra "congruentes" para referirse a segmentos, figuras o sólidos de igual dimensión.

La congruencia deberá establecerse utilizando la superposición, el compás, cordel o marcas en papel, pues las unidades de medida de longitud se introducirán posteriormente.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para identificar segmentos rectilíneos de igual longitud.
OHO Seleccionarán segmentos rectilíneos de igual longitud en una colección dada.
OCF Elaborarán la noción de "relación de congruencia" entre segmentos rectilíneos.
OCI Emplearán correctamente la expresión"... es congruente a..." al establecer esta relación entre segmentos rectilíneos.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la noción de "congruencia".
OAF Resolverán problemas aplicando la noción de congruencia.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Mostrar a los alumnos conjuntos de segmentos rectilíneos donde haya algunos congruentes. Pedir que seleccionen los de igual longitud (aún no emplear el término "congruente"). Solicitar que justifiquen cómo los seleccionaron.
IHO Dada la misma colección de segmentos, pedir que con una cuerda comparen las longitudes de los segmentos para que seleccionen los de igual longitud.

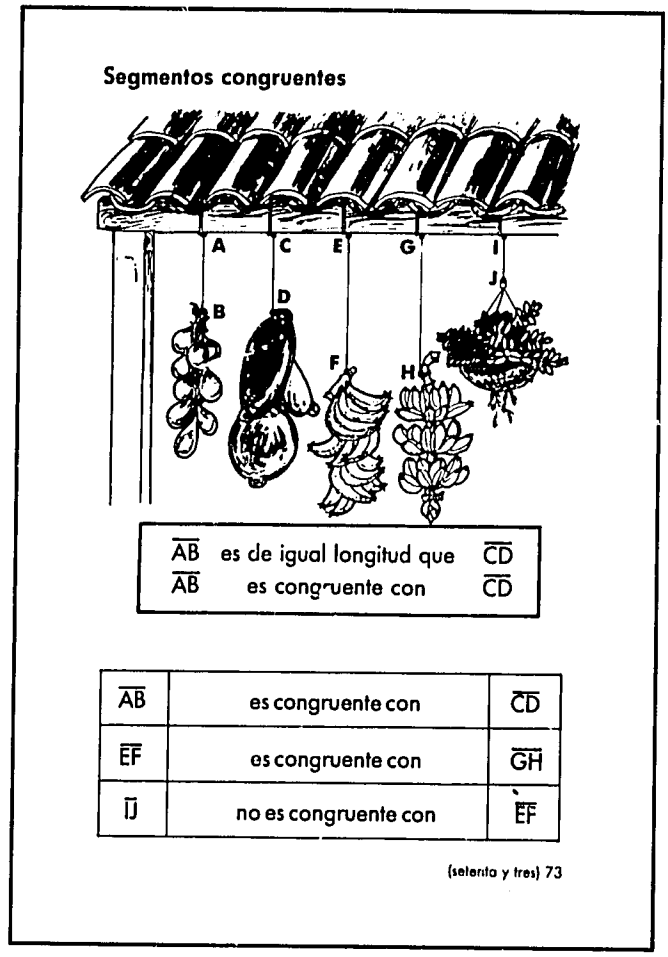
Solicitar que repitan el procedimiento utilizando:

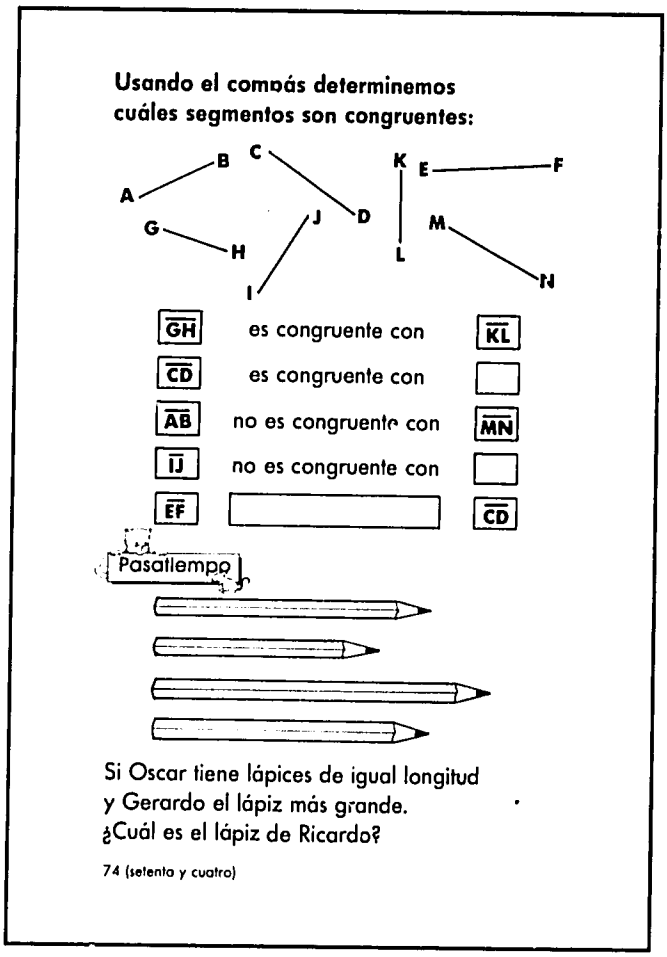
1. Marcas en el borde de un papel;
2. Compás.

Página 73

ICF Auxiliándose de la figura, explicar a los alumnos que los segmentos que tienen igual longitud se denominan "congruentes".

Explicar que la relación de congruencia cumple las siguientes propiedades (sin utilizar sus nombres):





* Reflexiva: Todo segmento es congruente con sí mismo.
* Simétrica: Si el segmento $\overline{AB}$ es congruente con el segmento $\overline{CD}$, entonces $\overline{CD}$ también es congruente con $\overline{AB}$.
* Transitiva: Si $\overline{AB}$ es congruente con $\overline{CD}$ y $\overline{CD}$ es congruente con $\overline{EF}$, entonces $\overline{AB}$ es congruente con $\overline{EF}$.

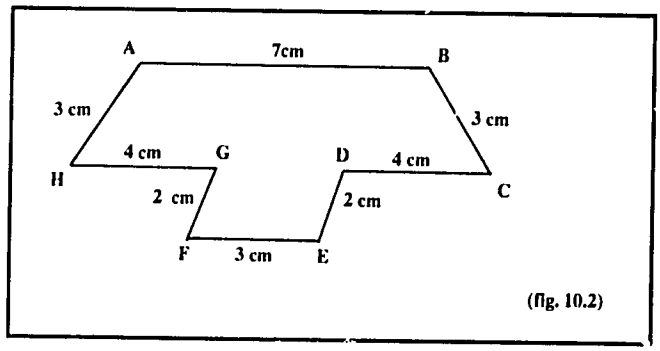
Página 74

ICI "Usando el compás determinemos cuáles segmentos son congruentes:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos. Pedir que utilicen correctamente la expresión "... es congruente a..." al establecer la relación "de igual longitud" entre los segmentos rectilíneos dados. La solución del ejercicio propuesto es la siguiente:
$\overline{GH}$ es congruente con $\overline{KL}$
$\overline{CD}$ es congruente con $\overline{MN}$
$\overline{AB}$ no es congruente con $\overline{MN}$
$\overline{IJ}$ no es congruente con $\overline{GH}$ o $\overline{CD}$ o $\overline{MN}$ o $\overline{EF}$
$\overline{EF}$ no es congruente con $\overline{CD}$
IAC Estimular a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplique la noción de congruencia.
IAF "Pasatiempo". Orientar a los alumnos para que resuelvan el problema propuesto aplicando la relación de congruencia. La solución al ejercicio es la siguiente: El lápiz de Ricardo es el más pequeño.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. En un conjunto de alumnos seleccionar los de igual estatura.
2. En una caja, identificar las aristas que tienen igual longitud.



(fig. 10.2)

3 En una hoja de papel, en la pizarra, en la puerta, etc., identificar los bordes congruentes.
4. Seleccionar los segmentos rectilíneos congruentes en una figura dada como la de figura 10.2.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Seleccionar los segmentos rectilíneos congruentes en una colección dada.
2. Emplear correctamente la expresión "... es congruente a..." y establecer esa relación entre segmentos rectilíneos.
3. Resolver problemas en los que se aplique la noción de congruencia.
4. Utilizar correctamente el compás para comparar longitud de segmentos rectilíneos.

UNIDAD 11: MEDIDAS DE LONGITUD

Lección 33: Unidades arbitrarias de longitud

Páginas del libro: 75-77
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

En su lucha por la supervivencia, el hombre ha venido midiendo los objetos de la naturaleza desde la antigüedad. En un inicio el hombre midió longitudes con referencia a su cuerpo, utilizando partes del mismo como unidades, independientemente de sus tamaños corporales. Antiguamente no existían patrones de medición uniformes, fue hasta el aparecimiento de relaciones comerciales amplias, que surgieron unidades homogéneas permitiendo equiparar los objetos sometidos a intercambio.

De manera análoga al desarrollo de la civilización, el alumno en un inicio mide con partes de su cuerpo, aceptando indiscriminadamente las unidades de medición sin reparar en la uniformidad de su longitud, bastándole con que se trate de la misma parte corporal.

En esta Lección se pretende que el alumno perciba claramente la necesidad de uniformidad en las unidades de medida seleccionadas, además del carácter arbitrario de las mismas. Es importante recordar que algunas medidas de longitud corporal (como el pie y la pulgada) se han hecho uniformes con el tiempo y actualmente son convencionales, ya que se iniciará al alumno en el uso del sistema métrico decimal y del sistema inglés.

Como es casual que al medir un objeto resulte un número entero de unidades, es importante enseñar a los alumnos a medir por encuadramiento: Es decir determinando entre cuáles 2 enteros consecutivos está la medida del objeto. Ejemplo: Un lápiz mide entre 4 y 5 pulgadas.

Como parte del desarrollo de los contenidos referidos al área de Informática, se introduce en esta Lección un ejercicio de medición con unidades arbitrarias, donde se presenta un sencillo algoritmo para que los alumnos vayan desarrollando habilidades en seguir instrucciones en un proceso.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán algunas ventajas del uso de unidades patrón arbitrarias en relación a las unidades corporales de longitud.

OHO Encontrarán por encuadramiento la longitud aproximada de un objeto dado, en relación a una unidad patrón determinada.

OCF Redescubrirán la relación que existe entre la unidad de medida y el proceso de contar.

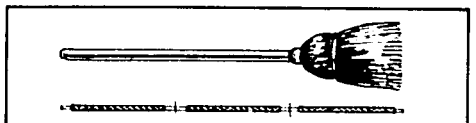
OCI Expresarán correctamente la longitud aproximada de un objeto en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.

OAC Propondrán situaciones donde se aplique la longitud de objetos en relación a una unidad patrón.

OAF Resolverán problemas donde apliquen la longitud de objetos en relación a una unidad patrón.

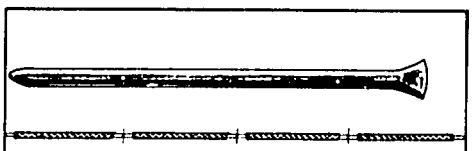
Longitud exacta y longitud aproximada

Consideremos la longitud de un cordón de zapato como unidad de medida.



La escoba mide 3 cordones.

Longitud exacta



La barra mide entre 3 y 4 cordones.

Longitud aproximada

76 (setenta y seis)

Vamos a medir:

Paso 1

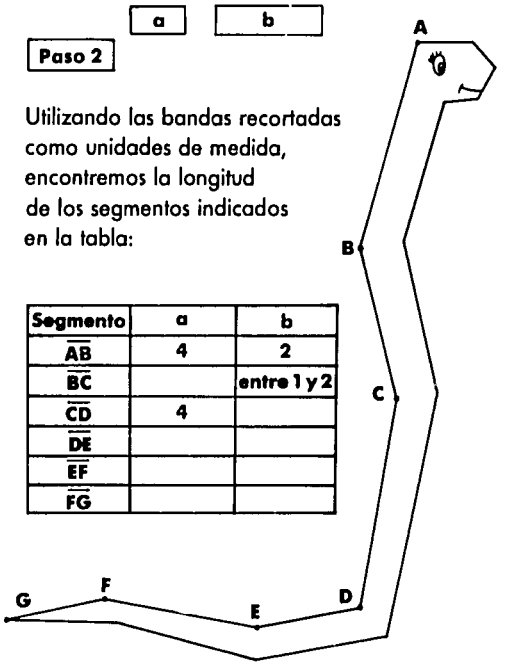
Calquemos y recortemos las siguientes bandas:

a b

Paso 2

Utilizando las bandas recortadas como unidades de medida, encontremos la longitud de los segmentos indicados en la tabla:

Segmento	a	b
$\overline{AB}$	4	2
$\overline{BC}$		entre 1 y 2
$\overline{CD}$	4	
$\overline{DE}$		
$\overline{EF}$		
$\overline{FG}$		



(setenta y siete) 77

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Pedir al alumno de menor estatura del grado que pase al frente a medir un objeto (como la pizarra, el escritorio, la ventana, etc.) utilizando unidades corporales de longitud (cuarta o jeme, por ejemplo). Solicitar lo mismo al alumno de mayor estatura del grado. Pedir que traten de explicar el porqué se obtuvieron resultados diferentes.

Página 75

Reforzar la idea anterior auxiliándose de las figuras presentadas en el texto. Pasar algunos voluntarios que comparen su jeme, cuarta, paso y brazada con las del maestro.

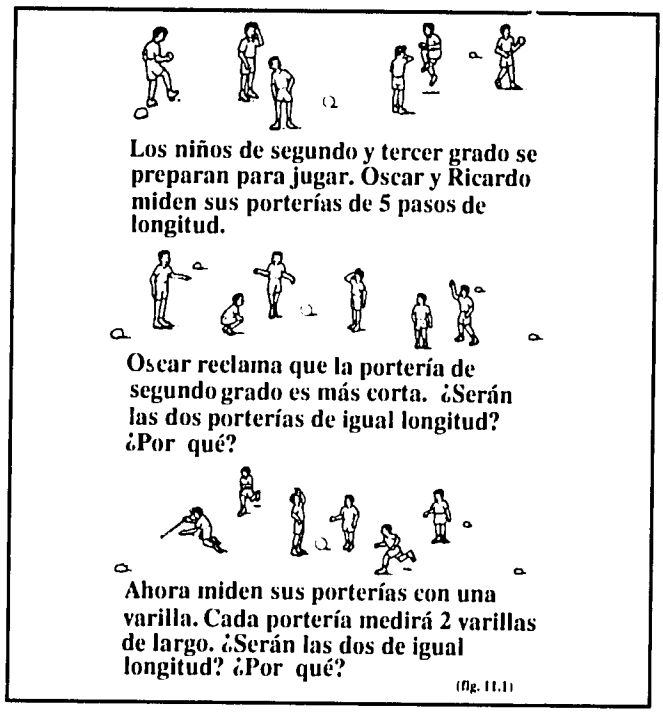
Repetir la actividad anterior (que los mismos alumnos midan el mismo objeto) pero utilizando una unidad patrón arbitraria (un mismo lápiz, un cordel de zapato, etc.).

Solicitar que comparen el uso de unidades patrón arbitrarias con el uso de unidades corporales de longitud.

Reforzar la necesidad de unidades de medición uniformes en lugar de las unidades corporales de longitud con historietas como la que se ilustra en la figura 11.1.

Página 76

IHO "Longitud exacta y longitud aproximada". Retomar las nociones de longitud exacta y longitud aproximada utilizando las figuras para afianzar la medición por encuadramiento. Es muy importante que el alumno aprenda a medir por encuadramiento ya que en la práctica es poco probable que la medida de un objeto resulte un número exacto de unidades.



Debe hacerse énfasis en el ejemplo "La barra mide entre 3 y 4 cordones" pidiendo a los alumnos que expresen siempre los números en que se encuadra la longitud, y a continuación la unidad patrón seleccionada.

Facilitar a los alumnos una unidad patrón y objetos susceptibles de medición por superposición del patrón. Tomar un objeto cualquiera y pedir a los alumnos que monten el patrón en forma sucesiva y contigua sobre el borde del objeto, cuya longitud se desea aproximar. (Se entiende por "contigüidad" a la superposición del patrón sobre un objeto, marcando en éste, un punto que coincide con el extremo final del patrón, luego se vuelve a sobreponer, tomando como nuevo punto inicial el marcado anteriormente). Pedir que establezcan la longitud del objeto, encuadrado entre dos números consecutivos, en relación a la unidad patrón.
ICF Explicar la relación existente entre la acción de medir la longitud de un objeto y el proceso de contar, señalando que cuando medimos estamos contando cuántas veces está contenida la unidad seleccionada en la longitud medida.

Página 77

ICI "Vamos a medir:". Orientar a los alumnos para que resuelvan el ejercicio siguiendo las instrucciones que se les presentan, en el orden señalado. La solución del ejercicio se presenta a continuación:

segmento	a	b
$\overline{AB}$	4	2
$\overline{BC}$	3	entre 1 y 2
$\overline{CD}$	4	2
$\overline{DE}$	2	1
$\overline{EF}$	3	entre 1 y 2
$\overline{FG}$	2	1

Al final, explicar el carácter convencional y arbitrario de las unidades patrón, señalando que son convencionales porque se utilizan por acuerdo o convención entre las personas interesadas y son arbitrarias porque puede seleccionarse cualquiera que consideren adecuada.

Presentar objetos con diferentes tamaños, adecuados para medir su longitud. Ejemplo: los ladrillos del piso, mesa de borde rectilíneo, hojas de cuaderno, otros.

Adoptar convencionalmente las diferentes unidades de longitud que permitan medir los objetos dados. Ejemplo: Dos tiras de cartón con distinta longitud. Pedir a los alumnos que midan la longitud de los objetos empleando ambas unidades, mencionando el encuadramiento numérico y el nombre de la unidad.
IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se emplee la medición de la longitud de un objeto en relación a una unidad patrón seleccionada.
IAF Plantear problemas donde se aplique la longitud en relación a una unidad, tales como:
1. Dadas 2 palillas de igual longitud, cortar una tira de papel que tenga esa longitud.
2. Ordenar objetos por longitud en relación a una unidad patrón.

3. Solicitar que los alumnos midan la ventana con el mismo cordón de zapato y comparen el resultado con los compañeros.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar por encuadramiento la longitud aproximada de un objeto dado, en relación a la unidad patrón determinada.
2. Expresar correctamente la longitud aproximada de un objeto en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
3. Resolver problemas donde se aplique la medida de la longitud de un objeto con relación a una unidad patrón dada.
4. Establecer ventajas del uso de unidades patrón arbitrarias en relación a las unidades corporales de longitud.

Lección 34: El metro y el pie

Páginas del libro: 78-80
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que el alumno ha comprendido la importancia de la uniformidad de las unidades de medición seleccionadas, pueden introducirse las unidades patrón convencionales como el metro y el pie.

El uso de unidades patrón de medida para comparar la longitud de objetos o distancias implica que el alumno sea capaz de:

1. Considerar la longitud en función de sus extremos;
2. Operar simultáneamente con 3 elementos (las dos longitudes consideradas y la unidad patrón);
3. Concebir la longitud de un objeto como susceptible de ser dividida;
4. Considerar la distancia como la suma de las partes;
5. Y finalmente, asociar la distancia con un número que exprese las veces que la unidad de medida cabe en la distancia considerada.

Estos aspectos han sido abordados en Lecciones anteriores de Primero y Segundo Grado pero deben retomarse al iniciar este tema.

En relación al metro y al pie como unidades patrón, hay dos puntos fundamentales que deben destacarse: que han sido aceptadas universalmente como unidades convencionales y que son de carácter arbitrario.

La relación numérica entre unidades (1 metro equivale aproximadamente a 3 pies) debe presentarse al alumno, para que éste comprenda que un mismo objeto tiene una longitud que puede expresarse en metros o en pies.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

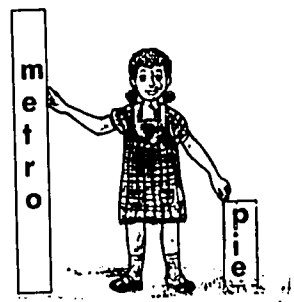
OHC Establecerán procedimientos para comparar objetos por su longitud en relación al metro y al pie como unidades patrón.

OHO Encontrarán por encuadramiento la longitud de un objeto dado en relación al metro y al pie.

OCF Descubrirán el carácter convencional y arbitrario de las unidades patrón: metro y pie.

El metro y el pie

Consideremos el metro y el pie como unidades de longitud.



La niña mide, según la escala, menos de un metro de estatura.
La niña mide, según la escala, entre 2 y 3 pies de estatura.
Estas unidades no cambian en todo el mundo.
Para abreviar la palabra metro escribimos m

metro

pie		

1 metro equivale aproximadamente a 3 pies.

78 (setenta y ocho)

OCI Expresarán correctamente la longitud aproximada de un objeto o segmento rectilíneo en términos numéricos y de las unidades patrón: metro o pie.

OAC Propondrán situaciones donde se aplique la medida de longitud utilizando como unidades patrón el metro y el pie.

OAF Resolverán problemas donde se aplique la medida de longitud en metros y pies.

Implementación didáctica

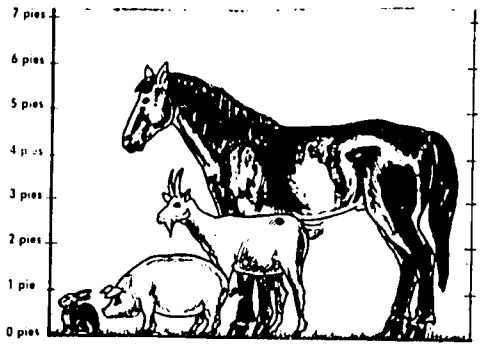
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar dos reglas no graduadas cuyas longitudes sean de un metro y de un pie, respectivamente.

Pedir a los alumnos que midan la longitud de algunos espacios físicos cercanos a la escuela aplicando el metro y el pie.

Según la escala, ¿cuál es la altura en metros de cada edificio?

Según la escala, ¿cuál es la altura en pies de cada animal?



(setenta y nueve) 79

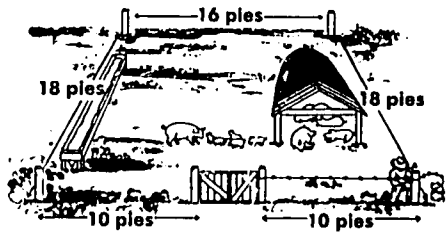
Encontremos las equivalencias aproximadas:

metros	2	5	
pies	6		9

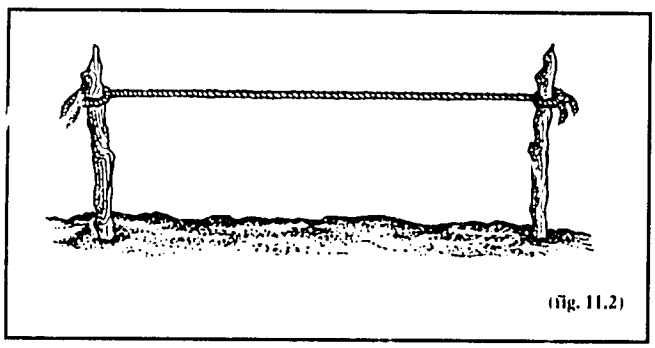
¿Qué mide más, una regla de un metro o un metro de alambre?

Resolvamos:

Omar va a cercar la porqueriza de la escuela, si el cerco tendrá 3 hileras, ¿cuántos pies de alambre utilizará?



80 (ochenta)



(fig. 11.2)

Solicitar que justifiquen el resultado.

Debería ser parte de la creatividad del alumno colocar por superposición y contigüidad la unidad patrón de manera rectilínea. Sin embargo, podría indicársele al alumno que ate una cabuya entre las estacas que marcan los extremos del espacio físico a medir (ver figura 11.2), para orientar la colocación de la regla en trayectoria rectilínea.

IHO Facilitar a los alumnos unidades patrón de un metro y un pie de longitud (pueden ser cintas de cartulina de esa longitud) e indicar objetos y espacios susceptibles de medición por superposición del patrón. Señalar objetos (paredes del aula, la pizarra, el corredor, etc.) y pedir a los alumnos que monten el patrón en forma sucesiva y contigua sobre el borde de los objetos cuya longitud desea medirse. Pedir que establezcan la longitud del objeto (sea exacta o aproximada), en relación a las unidades patrón.

Página 78

ICF Explicar que el metro y el pie son unidades de longitud convencionales y universales, señalar además la relación numérica entre dichas unidades (1 metro equivale aproximadamente a 3 pies). Es importante que el alumno se familiarice con las dimensiones relativas entre las reglas de un metro y un pie y su cuerpo por lo que se

recomienda facilitar a los alumnos reglas o cintas de esas longitudes.

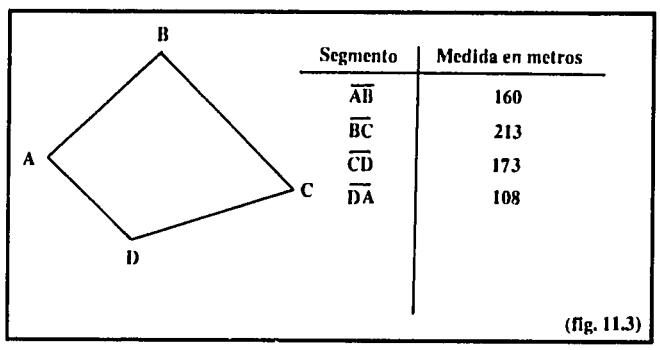
Destacar además la importancia del uso de la abreviatura "m" para significar "metros".
ICI Presentar a los alumnos objetos de diferentes tamaños y pedir que adopten la unidad de longitud más adecuada (metro o pie) para medir los objetos dados. Luego plantear ejemplos en los que se pida a los alumnos que midan la longitud de un mismo objeto empleando ambas unidades, mencionando el encuadramiento numérico y el nombre de la unidad.

Página 79

"Según la escala, ¿cuál es la altura en metros de cada edificio?" y "Según la escala, ¿cuál es la altura en pies de cada animal?". Orientar a los alumnos para que desarrollen los ejercicios propuestos en la página, utilizando la escala que aparece marcada en ambos costados de las figuras. Es importante explicar a los alumnos el significado de la escala en el sentido de que se asume que cada porción de papel (por ejemplo: de 1, 2 ó 3 cm) representa una longitud determinada (por ejemplo: de 2 ó 3 m, 1 ó 2 pies). La solución del ejercicio propuesto es la siguiente:

Objeto a medir	altura
casa	4m
iglesia	12m
hotel	14m
conejo	1 pie
cerdo	entre 1 y 2 pies
cabra	entre 3 y 4 pies
caballo	6 pies

IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se emplee la medición de longitud de objetos en relación al



(fig. 11.3)

metro y al pie como unidades patrón seleccionadas.
IAF Plantear problemas donde se aplique la medición de longitud en relación a las unidades metro y pie. Por ejemplo:
Problemas de tipo geométrico (donde las sumas no pasen de 999 y la multiplicación solamente de dígitos) como el de la figura 11.3.

Calcular la suma de las longitudes de los linderos de un terreno como el de la figura 11.3.

Página 80

"Encontremos las equivalencias aproximadas:". Orientar a los alumnos para que resuelvan el ejercicio propuesto aplicando la equivalencia aproximada entre 1 metro y 3 pies. La solución del ejercicio es:

metros	2	5	3
pies	6	15	9

"¿Qué mide más, una regla de un metro o un metro de alambre?". La pregunta está orientada a destacar el hecho de que las longitudes de los objetos no dependen del material concreto que los constituyen, para que el alumno vaya desarrollando el principio de conservación de la longitud. El ejercicio puede complementarse presentando dos cintas de igual longitud y luego enrollando una de ellas, preguntar cuál de las dos cintas es más larga.

"Resolvamos:". El maestro debe explicar ampliamente el proceso de resolución:
1. Sumar las distancias donde se colocará el alambre y

2. Sumar tres veces la longitud obtenida, pues son 3 hileras de alambre.

La solución del ejercicio es la siguiente:
1. Longitud de cada hilera de alambre: 72 pies;
2. Longitud de las 3 hileras de alambre: 216 pies.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar por encuadramiento la longitud de un objeto o una distancia dada, utilizando el metro y el pie como unidades.
2. Expresar correctamente la longitud aproximada de un objeto o segmento rectilíneo en términos numéricos y el de las unidades patrón seleccionadas (metro o pie).
3. Resolver problemas donde se aplique la medida de longitud en metros y pies.

Lección 35: El centímetro y la pulgada

Páginas del libro: 81-83
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

Similares a los de la Lección anterior, sólo sustituyendo metros por centímetros y pies por pulgadas.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para comparar objetos por su longitud en relación al centímetro y a la pulgada como unidades patrón.
OHO Encontrarán por encuadramiento la longitud de un objeto dado en relación al centímetro y pulgada.
OCF Descubrirán el carácter convencional y arbitrario de las unidades patrón: centímetro y pulgada.
OCI Expresarán correctamente la longitud aproximada de un objeto o segmento rectilíneo en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada: centímetro o pulgada.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la medida de longitud utilizando como unidades patrón el centímetro y la pulgada.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la medida de longitud en centímetros y pulgadas.

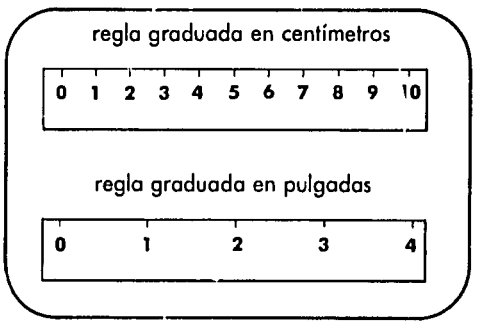
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:
IHC A partir de este momento el alumno debe ser adiestrado en el empleo de la *regla graduada* en centímetros y pulgadas. Debe diferenciarse su uso: para medir segmentos (y longitudes en general); diferente al de la *regla no graduada* que es para trazarlos.
Generalmente, la regla graduada es el reverso de la regla no graduada (ver figura 11.4).
IHO Pedir a los alumnos que midan la longitud de segmentos rectilíneos utilizando el centímetro y la pulgada como unidades.

Solicitar que justifiquen el resultado.
Pedir a los alumnos que, utilizando su regla graduada en centímetros y pulgadas, midan la longitud de objetos que puedan colocarse sobre el pupitre. Solicitar que establezcan la longitud del objeto (sea exacta o aproximada) en relación a las unidades patrón.

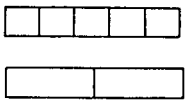
El centímetro y la pulgada

Para medir longitudes pequeñas utilizaremos el centímetro y la pulgada como unidades.



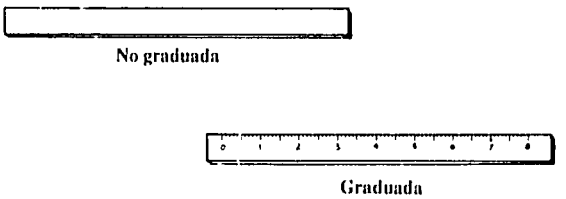
Estas unidades no cambian en todo el mundo. Para abreviar la palabra centímetro escribimos cm, para abreviar la palabra pulgada escribimos pulg.

Observemos en las reglas graduadas que:



5 centímetros equivalen aproximadamente a 2 pulgadas.

(ochenta y uno) 81

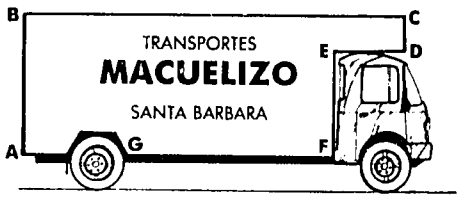


(fig. 11.4)

Página 81

ICF Auxiliándose del texto, explicar a los alumnos que el centímetro y la pulgada son unidades de longitud convencionales y universales, señalar además la relación numérica entre dichas unidades (5 centímetros equivalen aproximadamente a 2 pulgadas). Es muy importante que el alumno se familiarice con las dimensiones de un centímetro y una

Midamos los segmentos rectilíneos en las unidades indicadas:



Longitud exacta en cm.

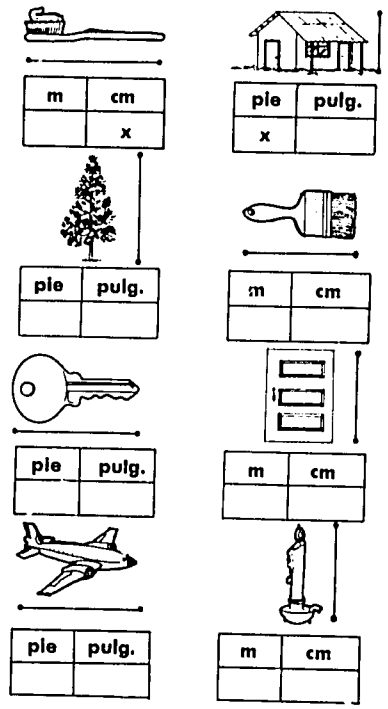
segmento	$\overline{AB}$	$\overline{BC}$	$\overline{CD}$	$\overline{DE}$	$\overline{EF}$	$\overline{FG}$
Medida exacta en cm	4			2		

Longitud aproximada en pulg.

segmento	Medida aproximada en pulg.
$\overline{AB}$	entre 1 y 2
$\overline{BC}$	
$\overline{CD}$	entre 0 y 1
$\overline{DE}$	
$\overline{EF}$	
$\overline{FG}$	

82 (ochenta y dos)

Seleccionemos la unidad de longitud apropiada para medir cada objeto:



(ochenta y tres) 83

pulgada, por lo que debe procurarse que cada alumno disponga de una regla graduada en centímetros y pulgadas. Debe destacarse también la importancia del uso de las abreviaturas "cm" para centímetro y "pulg." para pulgada.

ICI Presentar objetos de diferentes tamaños para que los alumnos los coloquen en su pupitre y los midan mencionando el encuadramiento numérico y el nombre de la unidad.

Página 82

"Midamos los segmentos rectilíneos en las unidades indicadas:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos en el texto utilizando su regla graduada en cm y pulg. Este tipo de problemas está orientado a familiarizar al alumno con el uso de la regla para medir longitudes empleando como unidades tanto centímetros como pulgadas.

Además, el ejercicio en pulgadas debe resolverse utilizando medición por encuadramiento. La solución del ejercicio se presenta en la figura 11.5.

IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se emplee la medición de longitud de objetos en relación al centímetro y la pulgada como unidades patrón seleccionadas.

IAF Plantear problemas donde aplique la medición de longitud en relación a las unidades centímetro y pulgada. Por ejemplo:

1. Midan el contorno del libro y del cuaderno.
2. Midan el largo del lápiz.
3. Midan el largo de su mesa de trabajo o pupitre.

Página 83

"Seleccionemos la unidad de longitud apropiada para medir cada objeto:". Orientar a

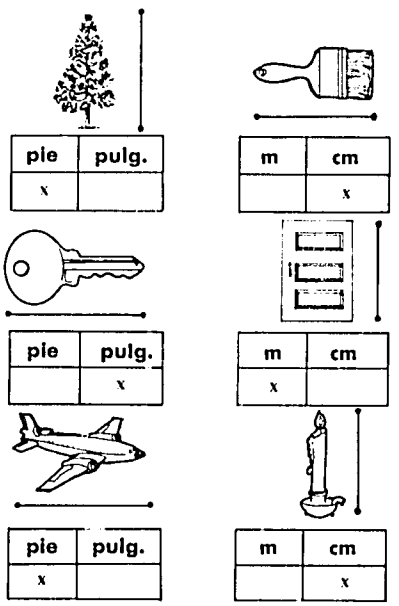
Longitud exacta en cm.

segmento	$\overline{AB}$	$\overline{BC}$	$\overline{CD}$	$\overline{DE}$	$\overline{EF}$	$\overline{FG}$
Medida exacta en cm	4	11	1	2	3	6

Longitud aproximada en pulg.

segmento	Medida aproximada en pulg.
$\overline{AB}$	entre 1 y 2
$\overline{BC}$	entre 4 y 5
$\overline{CD}$	entre 0 y 1
$\overline{DE}$	entre 0 y 1
$\overline{EF}$	entre 1 y 2
$\overline{FG}$	entre 2 y 3

(fig. 11.5)



(fig. 11.6)

los alumnos para que resuelvan el ejercicio propuesto en el texto escogiendo la unidad de longitud que emplearían para medir los objetos allí representados. Para resolver estos ejercicios es necesario recalcar que los objetos deben considerarse en sus dimensiones reales y *no* en las que aparecen en el dibujo. La solución del ejercicio se presenta en la figura 11.6.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar por encuadramiento la longitud de un objeto o segmento rectilíneo dado, utilizando el centímetro y la pulgada como unidades.
2. Expresar correctamente la longitud aproximada de un objeto o segmento rectilíneo en términos numéricos de las unidades patrón seleccionadas (centímetro o pulgada).
3. Resolver problemas donde se aplique la medida de longitud en centímetros y pulgadas.

UNIDAD 12: MEDIDAS DE PESO

Lección 36: Unidades arbitrarias de peso

Páginas del libro: 84-85
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Ejercicios sensoriales relativos a la apreciación de pesos, deben preceder al conocimiento de las unidades y al uso de los instrumentos. Lo anterior puede lograrse mediante ejercicios en donde se aprecie diferencias de peso, teniendo pesos iguales y pesos distintos en ambas manos y con la construcción de balanzas sencillas para ilustrar el principio de equilibrio, así como también ejercicios con medidas de peso arbitrarias, que permitan determinar por encuadramiento el peso aproximado de objetos conocidos, en relación a una unidad patrón. A este nivel seguiremos empleando con los alumnos el término peso, en vez de *masa* como debe ser lo correcto.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

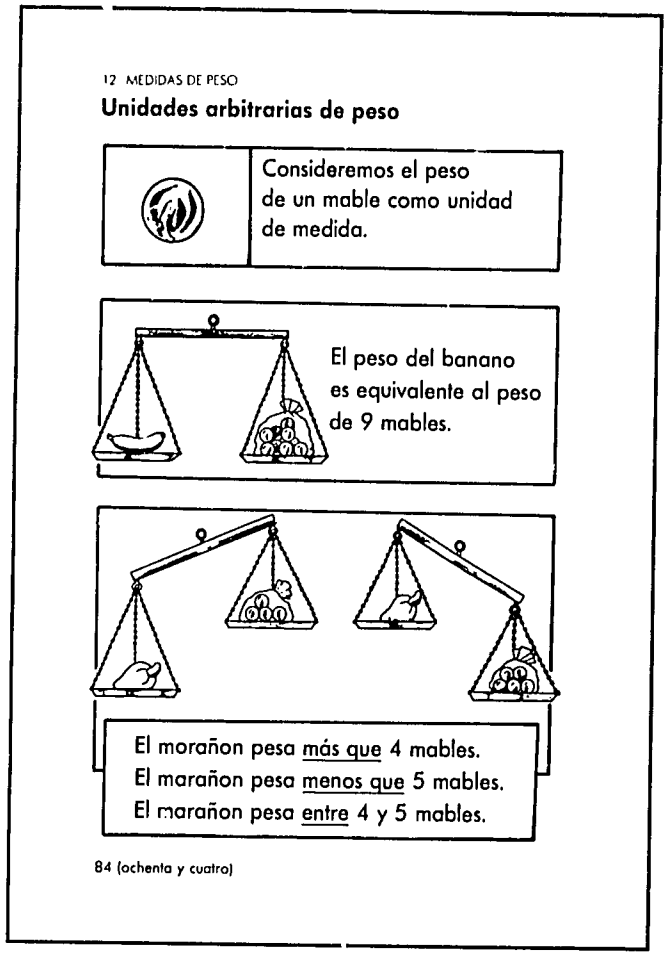
OHC Establecerán procedimientos para comparar objetos por su peso, en relación al peso de un objeto patrón.
OHO Encontrarán por encuadramiento el peso aproximado de un objeto dado, en relación a una unidad patrón determinada.
OCF Elaborarán el principio de "conservación de masa".
OCI Expresarán correctamente el peso aproximado de un objeto en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
OAC Propondrán situaciones donde sea necesario la medición del peso de un objeto con relación a una unidad patrón.
OAF Resolverán problemas donde apliquen la medición de peso de un objeto con relación a una unidad de peso arbitraria.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar una cantidad conveniente de objetos *homogéneos* que se utilizarán como unidad patrón de peso, por ejemplo: mables del mismo material y tamaño.

Proveer a los alumnos de una balanza no graduada, (que puede ser construida por los mismos alumnos), el patrón de peso (entre 10 y

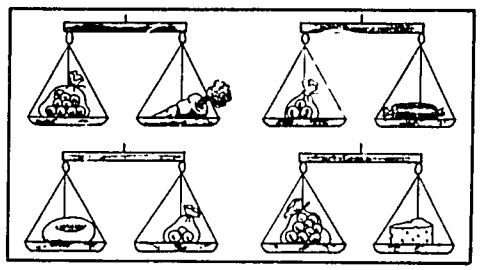


15 objetos) y varios objetos a los cuales les determinarán su peso en relación a la unidad patrón. Pedir que justifiquen el resultado.
IHO Con los mismos elementos anteriores; balanza no graduada, unidades patrón (mables) y objetos a pesar. Pedir que determinen el peso aproximado de los objetos, por *encuadramiento* en relación a la unidad patrón. Por ejemplo: facilitar un objeto que se ha probado que su peso no es equivalente a un número determinado de la unidad patrón, para el caso que el objeto pesa entre cuatro y cinco unidades patrón.

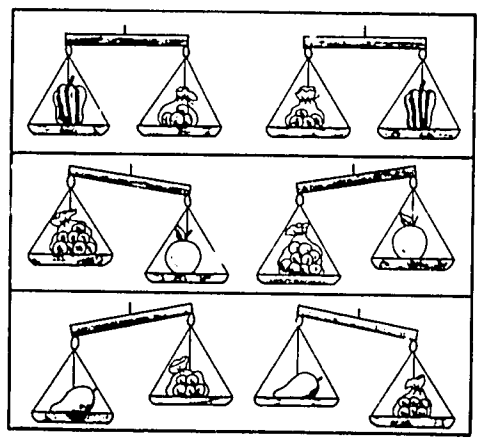
Página 84

ICF Utilizando el contenido del cartel, explicar que el peso exacto se evidencia cuando la balanza está en equilibrio y el peso aproximado es cuando el objeto pesa entre un número consecutivo de unidades patrón determinado, y

¿Cuáles pesan lo mismo?



¿Cuánto pesa cada uno?



(ochenta y cinco) 85

se nota cuando la balanza está en desequilibrio poco marcado.

Seleccionar dos unidades patrón de peso (por ejemplo mable y tiza). Tomar un objeto cualquiera (una regla de madera). Pesar el objeto con ambas unidades y luego comprobar el equilibrio de las unidades patrón utilizadas. Concluir que aunque haya diferencia en las unidades de peso, el peso del objeto se conserva independientemente de éstas.

ICI Presentar ejemplos con diferentes unidades patrón y pedir a los alumnos que mencionen el peso de un objeto en números y el nombre de la unidad patrón.

Ejemplo: La cuchara pesa entre 8 y 9 mables.
Encuadramiento numérico: "entre 8 y 9".
Unidad patrón: "mable".
Realizar el ejemplo con otras unidades patrón, siempre que sean homogéneas.

IAC Motivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se emplee la medición de peso de un objeto en relación a una unidad patrón seleccionada por él mismo.

Página 85

IAF "¿Cuáles pesan lo mismo?". Teniendo el mable como unidad patrón y observando el equilibrio de las balanzas, que determinen cuáles productos pesan lo mismo.

"¿Cuánto pesa cada uno?". Determinar cuánto pesa cada producto en forma exacta o por encuadramiento. Se puede formular preguntas como: ¿Cuál pesa menos?.

Ejercicios complementarios

Plantear a los alumnos, problemas donde se aplique la medición de peso con relación a una unidad de peso arbitraria, por ejemplo:

1. Dados cinco mables, determinar la cantidad de arena que tiene ese peso.
2. Ordenar varios objetos por su peso, en relación a una unidad patrón.
3. Seleccionar otras unidades patrón y ordenar de nuevo estos objetos. Comparar los resultados.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar por *encuadramiento* el peso aproximado de un objeto dado.
2. Expresar en términos numéricos el peso aproximado de los objetos en relación a una unidad patrón.
3. Plantear y resolver problemas donde se aplique la medición de peso de objetos con relación a una unidad patrón de peso.

Lección 37: La libra

Páginas del libro: 86-87
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

La cantidad de materia es un aspecto esencial de los cuerpos, la que se manifiesta por la *masa*, asociado a la masa se tiene el peso que desde el punto de vista *físico* es la fuerza de atracción ejercida por la tierra sobre la masa, dicha fuerza de atracción se conoce como *gravedad.*

Una vez que se ha logrado elaborar el principio de "conservación de masa" independientemente de la unidad patrón, se intruduce la libra como la "medida de peso" más utilizada en el medio nacional, haciendo ver que ésta sirve para *comparar* o *valorar* la cantidad de materia que un objeto posee.

La introducción de esta unidad patrón es posible cuando el alumno ha adquirido "la conservación de cantidad" la que se manifiesta cuando entiende que un cuerpo tiene el mismo peso, independientemente de la unidad que se utilice para compararlo.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

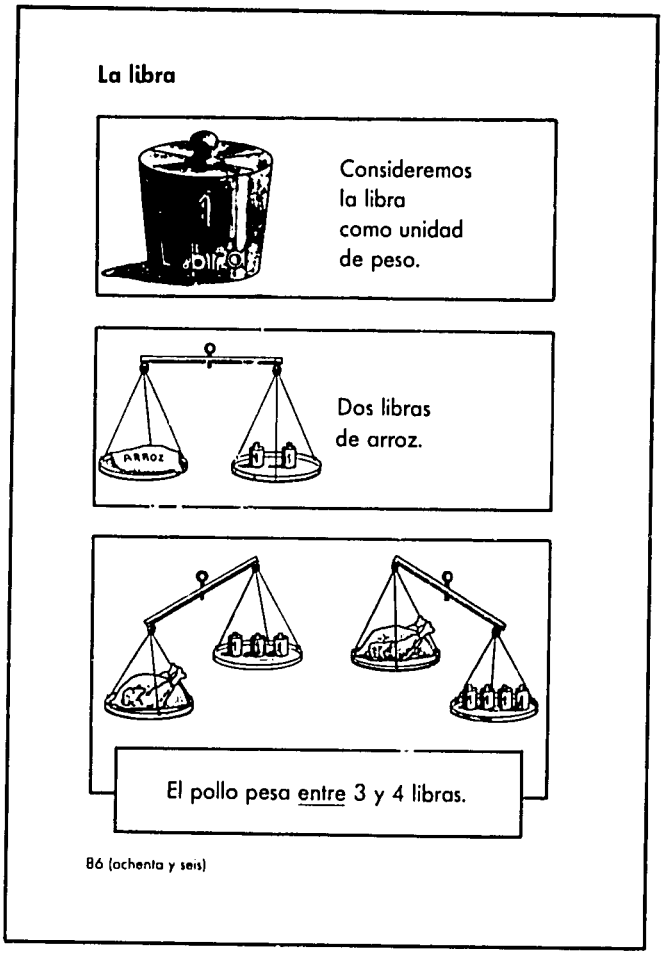
OHC Establecerán procedimientos para comparar el peso de objetos en relación a la libra, como unidad patrón.
OHO Encontrarán por encuadramiento el peso aproximado de un objeto dado, en relación a la libra como unidad patrón.
OCF Redescubrirán la relación que existe entre la unidad de medida y el proceso de contar.
OCI Expresarán correctamente en libras el peso aproximado de un objeto.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la medida de peso en en libras.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la libra como unidad patrón.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar convenientemente un objeto cuyo peso sea *una libra.*

Pedir a los alumnos que pesen objetos que se adecuen a la unidad patrón seleccionada, justificando su resultado.



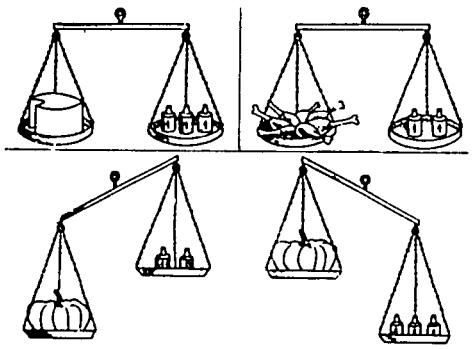
Para destacar el carácter creativo de la habilidad de los alumnos, debe proveerse del patrón libra en *una unidad* (bolsa con tierra o arena), de manera que ellos puedan obtener más unidades libra por comparación de pesos, que emplearán para determinar el peso aproximado de un objeto por encuadramiento.

Por ejemplo: El peso de un trozo de madera es entre dos y tres libras.
IHO Dotar a los alumnos de objetos o artículos adecuados a la unidad patrón pidiendo que determinen por encuadramiento el peso del objeto. Por ejemplo, un pollo pesa entre 3 y 4 libras.

Página 86

ICF Explicar la relación que hay entre la acción de medir el peso de un objeto y el proceso de contar. Aclarar que este proceso de contar es *aproximado*, mediante

¿Cuántas libras pesa?



¿Qué pesa más, una libra de algodón o una libra de clavos?

Resolvamos:

Un pescador vendió 4 pescados de 6 libras cada uno y 3 pescados de 5 libras cada uno. ¿Cuántas libras de pescado vendió? Si la libra de pescado vale 2 Lempiras. ¿Cuánto recibió de pago?

(ochenta y siete) 87

encuadramiento entre dos números enteros consecutivos. Es casualidad que un objeto pese exactamente un número entero de libras, a menos que se haya establecido previamente el peso.

Ejemplo: Dos libras de arroz.

ICI Presentar objetos de diferente peso, adecuados a la unidad de medida. Pedir que midan el peso de los objetos en balanza no graduada en relación con la unidad patrón, mencionando el encuadramiento numérico y el nombre de la unidad patrón.

Ejemplo: Una piedra pesa entre una y dos libras, el encuadramiento es entre una y dos y la unidad patrón es la libra.

Posteriormente al proceso de encuadramiento numérico los alumnos tendrán que habituarse a determinar el peso aproximado de los objetos, atendiendo el desequilibrio *poco marcado* de la balanza, por exceso (que sobra) o por defecto (que falta).

IAC Motivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplique la libra como unidad de peso.

Página 87

IAF "¿Cuántos libras pesa?". Pedir a los alumnos que digan cuántas libras pesan los productos señalados, en forma exacta o por encuadramiento, observando el equilibrio o desequilibrio de la balanza.

"¿Qué pesa más, una libra de algodón o una libra de clavos?". Dada la naturaleza de los objetos, se tiende a pensar que el algodón pesa menos que los clavos, el alumno debe conceptualizar que ambos pesos son iguales.

"Resolvamos:". Pedir a los alumnos que interpreten, planteen y resuelvan el problema, calculando primero las libras de pescado y luego la cantidad de dinero pagada.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Si una libra de queso cuesta 3 Lempiras y una libra de carne cuesta 3 Lempiras con 50 centavos.
   ¿Cuánto cuestan 2 libras de queso?.
   ¿Cuánto cuestan 2 libras de carne?.
   ¿Cuánto cuestan 2 libras de queso y 1 libra de carne?.
2. Si David pesa 76 libras y Enrique 59 libras. ¿Quién pesa más y cuánto?
3. Un vehículo tiene capacidad para cargar 750 libras, si el vehículo se cargó con 375 libras de frijoles, 250 libras de maíz y 385 libras de arroz. ¿Cuál es la carga? ¿Se cargó con más o menos de la capacidad y cuánto?.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar por encuadramiento, el peso en libras de objetos propuestos.
2. Medir en balanza no graduada, el peso de los objetos, observando el desequilibrio.
3. Resolver problemas donde se apliquen las operaciones aritméticas con relación a la libra.

UNIDAD 13: MEDIDAS DE CAPACIDAD

Lección 38: Unidades arbitrarias de capacidad

Páginas del libro: 88-89
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Recordemos que la capacidad de contenido de un recipiente, es una propiedad independiente de la forma presentada por el mismo. Tal capacidad puede determinarse en relación a la capacidad de contenido que tiene un recipiente tomado como unidad patrón, seleccionado de una manera arbitraria y convencional, pero una vez aceptada, se mantiene como unidad de medida.

En el alumno, la adopción de esta convención se iniciará admitiendo como unidad, la capacidad de contenido de un vaso corriente.

Al operar manualmente el recipiente, por trasiego de líquido tantas veces como se pueda verter su contenido en el recipiente cuya capacidad se quiere encontrar, o de manera inversa, trasegar convenientemente el contenido del recipiente, al recipiente que se emplea como unidad, produce la compresión del proceso de medir capacidad con el proceso de contar, en términos de la unidad patrón seleccionada.

Esta operación manual, basada en la reversibilidad de acciones, va transformándose en la noción de "equivalencia" de unidades de medida.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

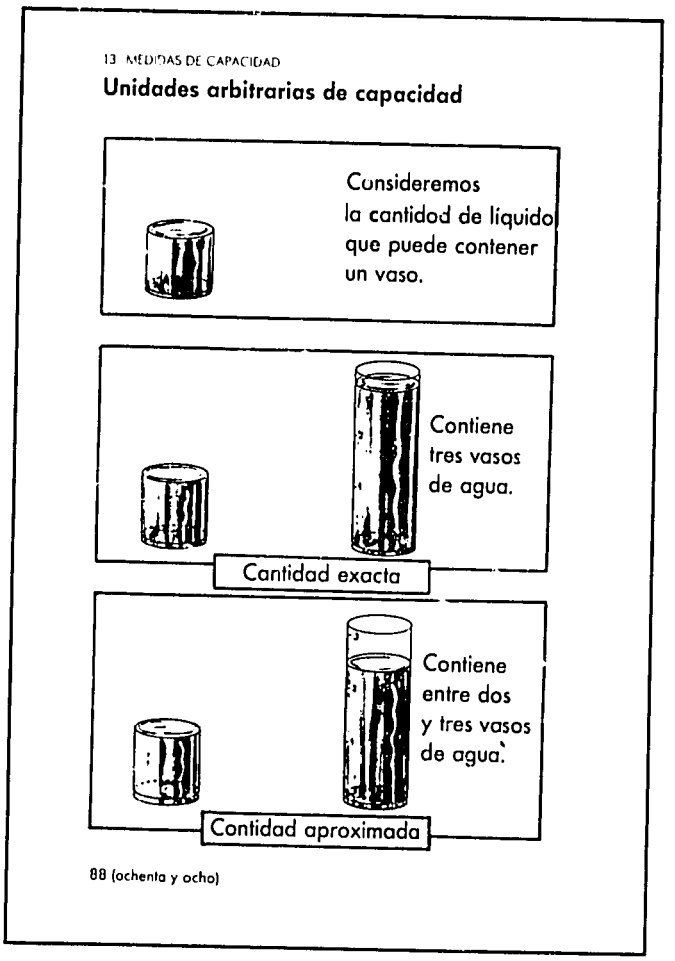
OHC Establecerán procedimientos para encontrar la capacidad de recipientes, en relación a la capacidad de un recipiente patrón.

OHO Encontrarán por encuadramiento la capacidad de contención de recipientes dados, en relación a una unidad patrón determinada.

OCF Redescubrirán la relación que existe entre la unidad de medida de capacidad y el proceso de contar.

OCI Expresarán correctamente la capacidad aproximada de un recipiente, en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.

OAC Propondrán situaciones donde se aplique la medición de la capacidad de recipientes.



OAF Resolverán problemas donde se aplique la medida de un recipiente, en relación a una unidad patrón.

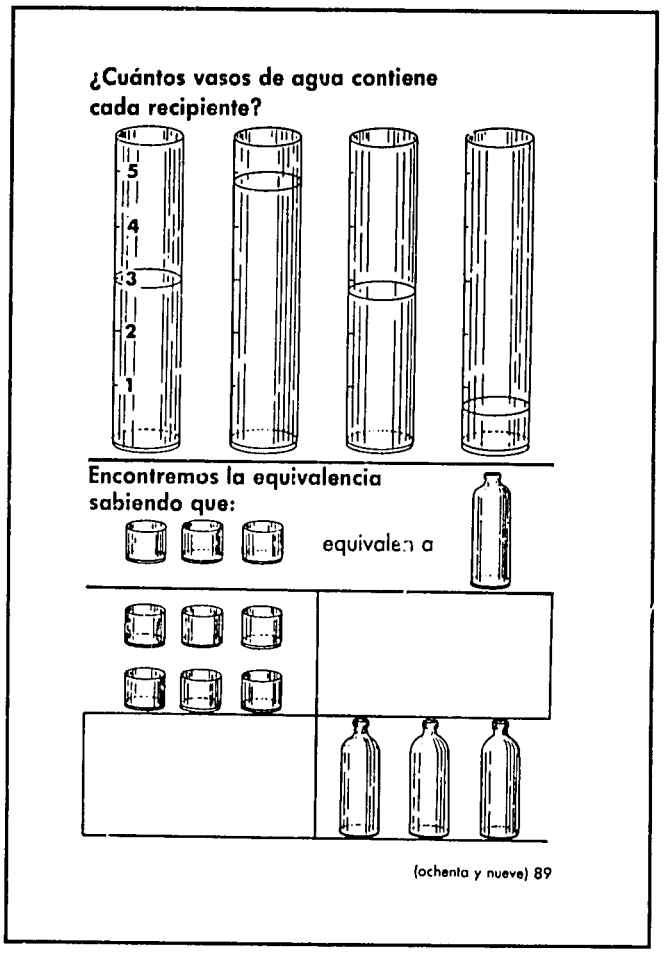
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar un recipiente que sirva de unidad patrón y una cubeta con agua. La unidad de capacidad seleccionada debe buscarse entre recipientes disponibles en el medio, debiendo conservarse invariable durante toda esta actividad.

Pedir a los alumnos que encuentren la capacidad de agua que pueda contener otro recipiente en relación al patrón.

Solicitar que justifiquen el procedimiento.



IHO Con el mismo recipiente patrón, pedir a los alumnos que midan la capacidad de contención de otro recipiente, vertiendo el líquido del patrón, tantas veces hasta llenar el recipiente.

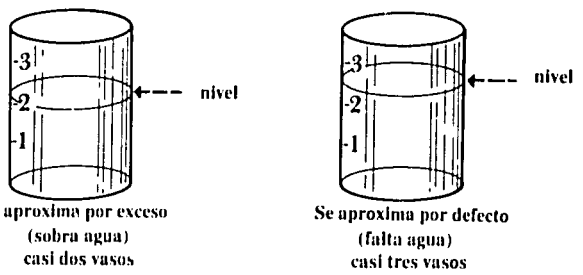
Repetir el ejercicio de forma reversible: medir la cantidad de líquido que contiene un recipiente, en relación a la unidad seleccionada. Tanto la unidad patrón como el recipiente deben contener el líquido rasante al borde de su abertura. El encuadramiento numérico se dá entre dos enteros consecutivos, mencionando el patrón de referencia. Ejemplo: La lata de leche tiene como capacidad entre 13 y 14 latas de jugo.

Página 88

ICF Explicar el contenido del cartel, en la utilización de una unidad patrón para que los alumnos midan la capacidad de recipientes dados, al principio se debe utilizar un recipiente que contenga un número exacto de medidas de la unidad patrón, luego por encuadramiento que encuentren la capacidad de otros recipientes que no contengan un número exacto de unidades patrón; por ejemplo, contengan entre dos y tres vasos de líquido.

Además haciendo uso de dos unidades patrón arbitrarias distintas y un recipiente, explicar la relación entre el proceso de contar y la selección de patrones, mencionando que aunque la capacidad del recipiente es la misma, los resultados numéricos difieren porque se cambia el patrón. Puede establecerse la equivalencia aproximada entre ambas unidades.

ICI Con los dos mismos patrones, pedir a los alumnos que midan la capacidad de recipientes dados, indicando el número aproximado de contención de la unidad patrón seleccionada a cada recipiente, haciendo la aproximación por redondeo al entero más cercano, tanto por defecto o exceso.



Los términos exceso y defecto no deben utilizarse con los alumnos.
IAC Motivar a los alumnos para que presenten situaciones donde se utilice la medición de la capacidad de recipientes para contener líquidos.

Página 89

IAF "¿Cuántos vasos de agua contiene cada recipiente?". Determinar la capacidad exacta o aproximada de cada uno de los recipientes, de acuerdo al nivel que se observa en cada caso.

Lección 39: La botella y el litro

Páginas del libro: 90-91
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

"Encontremos la equivalencia sabiendo que:". Dada la equivalencia: Tres vaso equivalen a una botella. ¿A cuántas botellas equivalen el número de unidades patrón dadas? ¿Cuántas unidades patrón son necesarias para llenar tres botellas?

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Ordenar recipientes por capacidad en relación a una unidad patrón, indicando la medida aproximada.
2. Dado un recipiente, buscar otro recipiente cuya capacidad sea aproximadamente 2, 3 y 4 veces la capacidad del primero.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:
1. Encontrar por encuadramiento la capacidad de recipientes dados en relación a una unidad patrón determinada.
2. Expresar correctamente en términos numéricos la capacidad aproximada de un recipiente, en relación a una unidad patrón.
3. Resolver problemas donde se aplique la medida de capacidad de un recipiente en relación a un patrón.

Principios cognoscitivos

Si se adopta un criterio basado en el mayor uso de las unidades de medida para dar prioridad a su manejo, es indudable que en nuestras escuelas la botella debe enseñarse antes que el litro, enseguida se harán comparaciones aproximadas entre ambas unidades, midiendo la capacidad de recipientes en botellas y litros.

Como se afirma en la Lección anterior, la capacidad es una propiedad que no depende de las unidades de medida ni de la forma del recipiente, sin embargo esta conservación se logra hasta los 9 ó 10 años, es decir cuando el alumno puede expresar con certidumbre que la cantidad de líquido es la misma sin tener en cuenta las unidades que se emplean en su medida.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

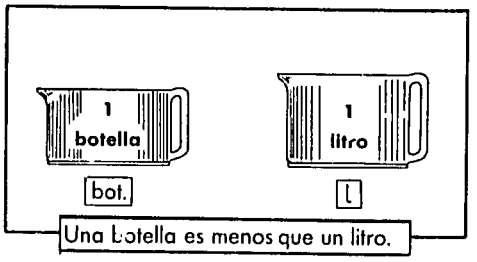
OHC Establecerán procedimientos para encontrar la capacidad de recipientes, en relación a la botella y al litro como unidades patrón.
OHO Encontrarán por encuadramiento numérico la capacidad de un recipiente en botellas y litros.
OCF Redescubrirán el carácter convencional de las unidades patrón de capacidad, botella y litro.
OCI Expresarán correctamente la capacidad aproximada de contención de un recipiente, mediante un número y las unidades patrón, botella o litro.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la medida de capacidad de recipientes, utilizando la botella y el litro como unidades patrón.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la medida de capacidad de recipientes, utilizando la botella y el litro como unidades patrón.

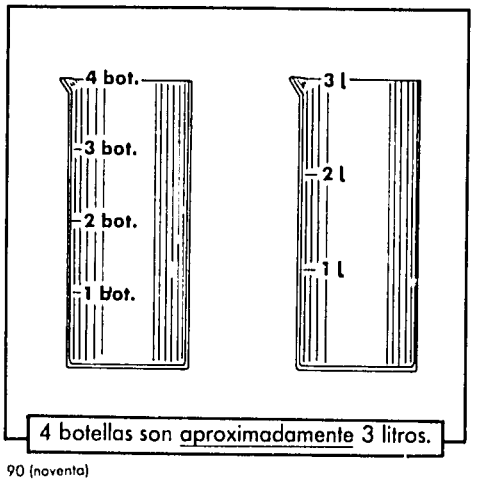
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar dos recipientes cuya capacidad sea una botella y un litro respectivamente.

La botella y el litro





90 (noventa)

¿Cuál es la equivalencia aproximada?

bot.	l
12	
	6
16	

¿Cuál contiene más, un litro de agua o un litro de leche?

Resolvamos cada problema:

1. Si cada vaca de una granja en Choluteca produce 5 botellas diarias de leche, ¿cuánto producen 4 vacas en una semana?

2. Un tanque tiene capacidad para 900 litros de agua. Si tiene 487 litros. ¿Cuánta agua falta para llenarlo?

(noventa y uno) 91

Pedir a los alumnos que midan la capacidad de agua que pueda contener otro recipiente en relación a las unidades patrón, botella y litro. Procurar que los recipientes a determinar su capacidad sean adecuados a las unidades a emplear.

IHO Con los mismo recipientes patrón, botella y litro, pedir a los alumnos que midan la capacidad de contención de otro recipiente, vertiendo el líquido de los patrones, botella y litro, tantas veces hasta llenar el recipiente. Hacerlo primero con uno y después con el otro, procurar que el recipiente a medir su capacidad pueda contener un número exacto de botellas y litros. Tanto el patrón como el recipiente a medir su capacidad deben contener el líquido rasante al borde de su abertura.

Página 90

ICF Explicar el contenido del cartel, haciendo uso de las unidades patrón, botella y litro, y un recipiente, para establecer la relación entre el proceso de contar y la selección de patrones, mencionando que aunque la capacidad del recipiente es la misma, los resultados numéricos difieren porque la botella tiene menor capacidad que el litro.

ICI Usando las dos unidades patrón, botella y litro (por separado), pedir a los alumnos que midan la capacidad de recipientes dados, indicando el número aproximado de botellas y litros que contienen. Al principio se puede utilizar un recipiente que contenga un número exacto de botellas y de litros (recordar que 4 botellas son aproximadamente 3 litros), posteriormente se puede hacer la aproximación por redondeo al entero más cercano, es decir por exceso (sobra líquido en la unidad patrón) o por defecto (falta líquido para llenar el recipiente).

IAC Motivar a los alumnos para que presenten situaciones donde se utilice la medición de la

capacidad de recipientes, para contener líquidos en botellas y litros.

Página 91

IAF "¿Cuál es la equivalencia aproximada?". Pedir a los alumnos que escriban el ejercicio en sus cuadernos determinando cuál es aproximadamente la equivalencia de un número dado de botellas a litros o de litros a botellas, teniendo en cuenta lo informado en la página anterior, de que 4 botellas equivalen aproximadamente a 3 litros.

"¿Cuál contiene más, un litro de agua o un litro de leche?". Qué contesten el ejercicio correctamente para ver si el alumno ha logrado conceptualizar que dicho contenido es el mismo.

"Resolvamos cada problema:". En el primer problema que contesten la pregunta efectuando las operaciones necesarias. En el segundo problema que determinen la cantidad de agua que se necesita para llenar el tanque.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Un corralero ordeñó 8 vacas, tres vacas dieron 7 botellas cada una, dos dieron 8 botellas cada una, dos más dieron 9 botellas cada una y una dió 10 botellas. ¿Cuántas botellas obtuvo el corralero?
2. Un recipiente para almacenar agua tiene capacidad de 500 litros. Si contiene 298 litros, ¿cuántos litros hacen falta para llenarlo?
3. Un productor de miel tiene 15 colmenas, produciéndole cada una 9 botellas. Hasta la fecha ha cosechado 7 colmenas, ¿cuántas botellas de miel ha cosechado?, ¿cuántas botellas de miel producirán las restantes?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar la capacidad de recipientes en relación a la botella y el litro.
2. Expresar correctamente mediante un número, la capacidad aproximada de contención de recipientes en botellas y litros.
3. Resolver problemas donde se aplique la medida de capacidad de recipientes utilizando la botella y el litro como unidades patrón.

UNIDAD 14: MEDIDAS DE TIEMPO

Lección 40: El minuto

Páginas del libro: 92-94
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Para los alumnos la noción de medida de tiempo presenta cierto grado de dificultad, ya que en ellos la distinción entre tiempo cronológico (días, horas, etc.) y tiempo psicológico (tiempo que depende de las emociones e intereses) les lleva a percibir el tiempo cronológico como muy relativo, dependiendo de la situación en que se encuentren. Sin embargo ya en Primer Grado se inició al alumno en la noción de la hora y la lectura del reloj de hora en punto y hora y media. En la presente Lección se afianzarán esas nociones y se introducirá el minuto como unidad de tiempo, tanto a nivel de duración como en la lectura de los minutos en el reloj.

La lectura del reloj analógico (que indica la hora en analogía con la abertura de las agujas que marcan los números del dial) es compleja para el alumno, puesto que en un solo dial se presentan dos escalas diferentes: la de las horas señaladas por los números de 1 al 12 y la de los minutos señalados por las rayitas (60). Por ello, la lectura de los minutos debe introducirse separadamente a la de la aguja horario.

Objetivos

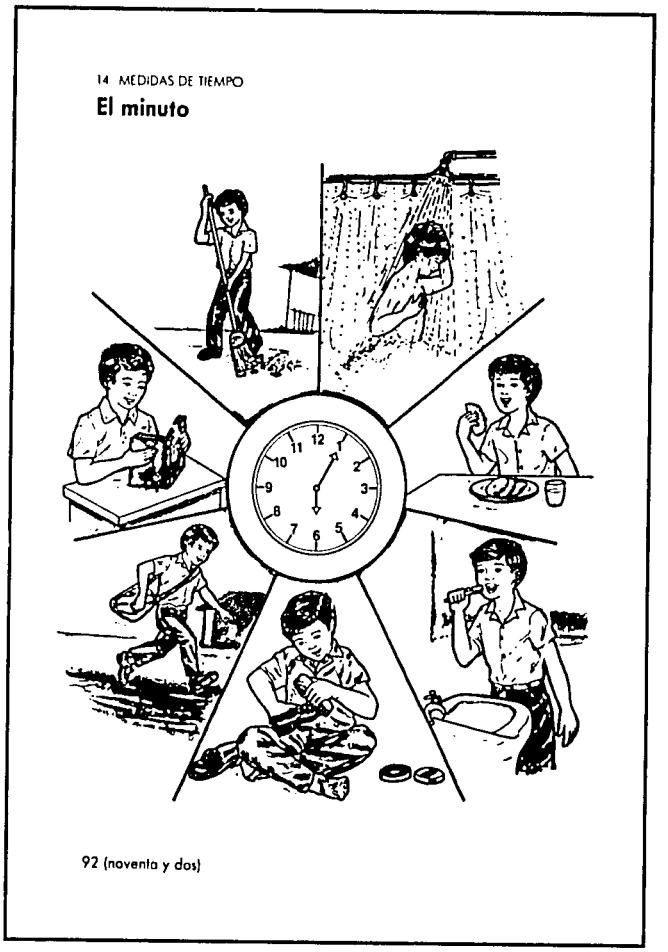
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para determinar el minuto como unidad de medida de tiempo.
OHO Leerán los minutos en el dial del reloj.
OCF Elaborarán la noción cronológica de minuto.
OCI Emplearán correctamente el término "minuto" al leer el dial del reloj.
OAC Propondrán situaciones donde se emplee el minuto como unidad de medida de tiempo.
OAF Resolverán problemas donde se aplique el minuto como unidad de medida de tiempo.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Antes de comenzar este contenido es recomendable hacer un recordatorio sobre la hora en punto, la aguja horaria y la aguja minutera estudiadas en Primer Grado, utilizando un dial horario (que sólo presente los 12 números, sin las rayitas correspondientes a los minutos).

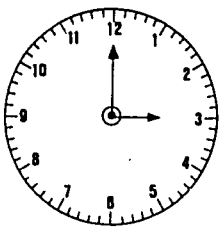

14 MEDIDAS DE TIEMPO
El minuto
92 (noventa y dos)

Elaborar un dial de gran tamaño con 60 marcas numeradas de 5 en 5, sin agujas.
Presentar el dial a los alumnos y solicitar que propongan procedimientos para contar las marcas del dial.
IHO Colocar la aguja minutera en el dial e iniciar a los alumnos en la lectura de la aguja minutera, recorriendola con una vuelta completa y contando los minutos. Hacer énfasis en que las rayitas de los minutos están agrupadas de 5 en 5.

Página 92

ICF Auxiliándose de las ilustraciones del texto, explicar la duración del minuto con ejemplos de actividades breves.

Observemos el reloj:

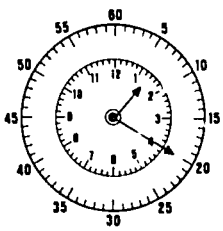


Tiene una aguja larga, una aguja corta, 12 números grandes y 60 rayitas pequeñas.

La aguja corta señala números y nos indica horas.

La aguja larga señala rayitas y nos indica minutos.

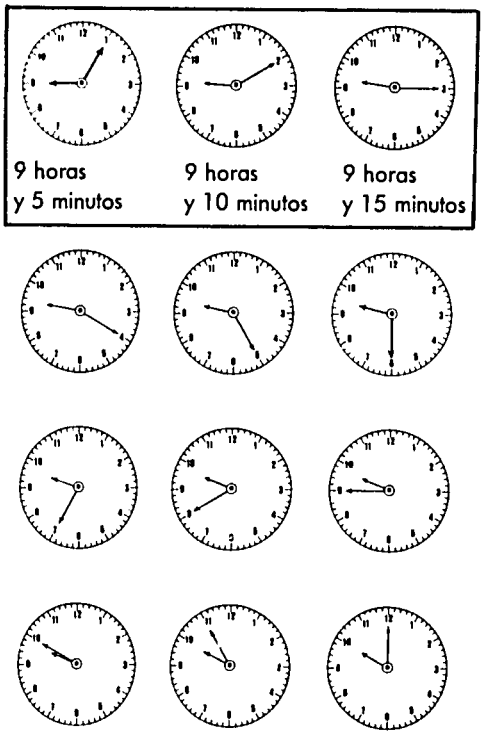
Completemos la tabla:



número en el reloj	cantidad de rayitas
1	5
2	10
3	15
4	20
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

(noventa y tres) 93

Leamos la hora y minutos:



94 (noventa y cuatro)

Utilizar también ejemplos como: "un minuto de silencio" para explicar la duración de un minuto.

Página 93

ICI "Observemos el reloj:". Auxiliándose de la figura presentada en el texto señalar que el reloj tiene dos agujas, una larga que señala los minutos y una corta que indica las horas.

"Completemos la tabla:". Con ayuda del texto afianzar la idea de que las rayitas están agrupadas de 5 en 5, por lo que la secuencia de desplazamientos de 5 en 5 es muy útil para calcular rápidamente los minutos.

Página 94

"Leamos la hora y minutos:" Aun cuando no se planteará todavía la equivalencia entre 60 minutos y una hora, si debe señalarse que el recorrido completo de la aguja minutera son 12 desplazamientos de 5 y que dan un total de 60. Leer con los alumnos el recorrido completo de la aguja minutera.

IAC Motivar a los alumnos para que expongan situaciones donde se aplique el minuto.
IAF Plantear problemas de duración de tiempo en minutos, siempre que no exceda de 60 el resultado.

Ejemplos:

1. Para llegar de la casa a la escuela tardo 16 minutos y de la escuela a la casa tardo 18 minutos. ¿Cuántos minutos dura en total la ida y regreso a casa?
2. Si para llegar a la alcaldía tardo 23 minutos. ¿Cuántos minutos me faltan si ya han transcurrido 8 minutos desde que salí de casa?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar los minutos en el dial del reloj.
2. Resolver problemas donde se aplique el minuto como unidad de medida de tiempo.

Lección 41: La hora y el minuto

Páginas del libro: 95-99
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

Principios cognoscitivos

El reloj analógico que nosotros estamos acostumbrados a utilizar diariamente, es en realidad un instrumento de lectura compleja, pues presenta dos escalas diferentes en un mismo dial. Por ello en un principio se introduce la lectura de la aguja horaria y la minutera separadamente, y sólo posteriormente se ejercita la lectura simultánea. Otro factor que vuelve compleja la lectura del reloj para el alumno es el hecho de que aun cuando el día se divide en 24 partes iguales que denominamos horas, el reloj común únicamente tiene un dial que marca sólo 12 horas, por lo que se hace necesario iniciar otra cuenta de horas al pasar las 12 y utilizar las expresiones "antes del mediodía" y "pasado del mediodía".

El cálculo del tiempo transcurrido entre dos horas dadas es muy importante para las actividades de nuestra vida diaria, por lo que se inicia al alumno en esta destreza a partir de esta Lección, pero utilizando ejemplos que no conlleven la aplicación de la conversión: sesenta minutos igual a una hora.

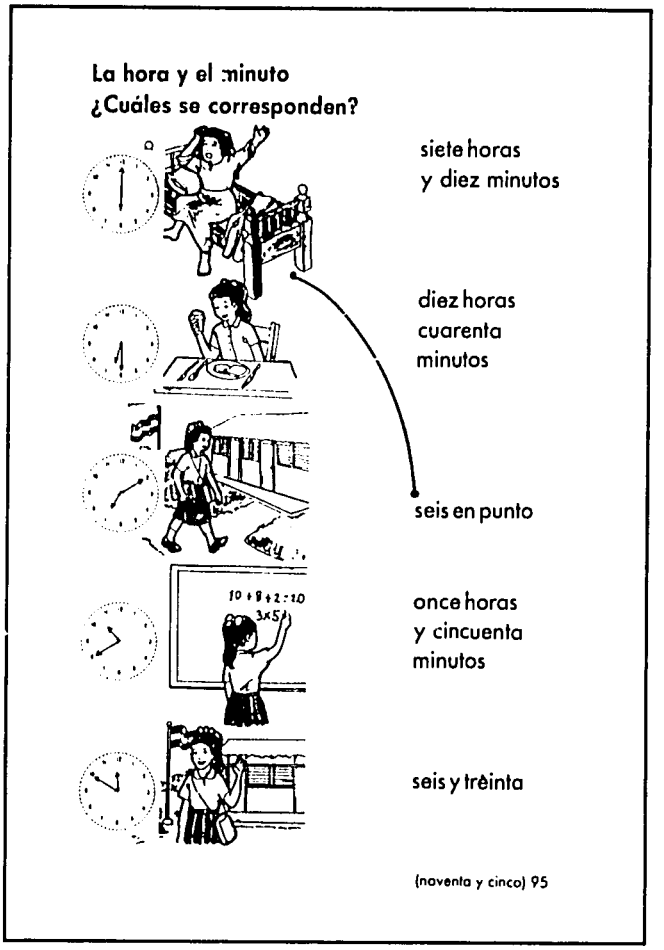
Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para determinar la hora y el minuto en el dial del reloj.
OHO Determinarán las horas y minutos al observar la posición de las agujas en el dial del reloj.
OCF Reconocerán las equivalencias de un día igual a 24 horas y 60 minutos igual a una hora.
OCI Utilizarán correctamente las equivalencias de un día igual a 24 horas y de 60 minutos igual a una hora y los términos mañana, tarde, noche y madrugada.
OAC Propondrán situaciones donde se emplee la hora y el minuto como unidades de medida de tiempo.
OAF Resolverán problemas aplicando la hora y el minuto como unidades de medida de tiempo.

Implementación didáctica

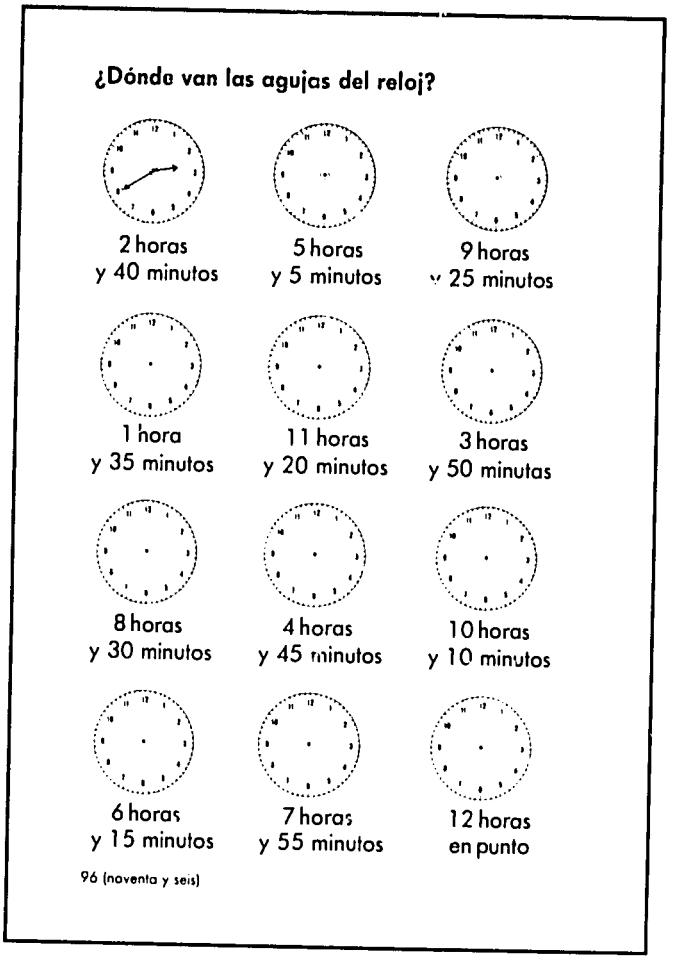
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

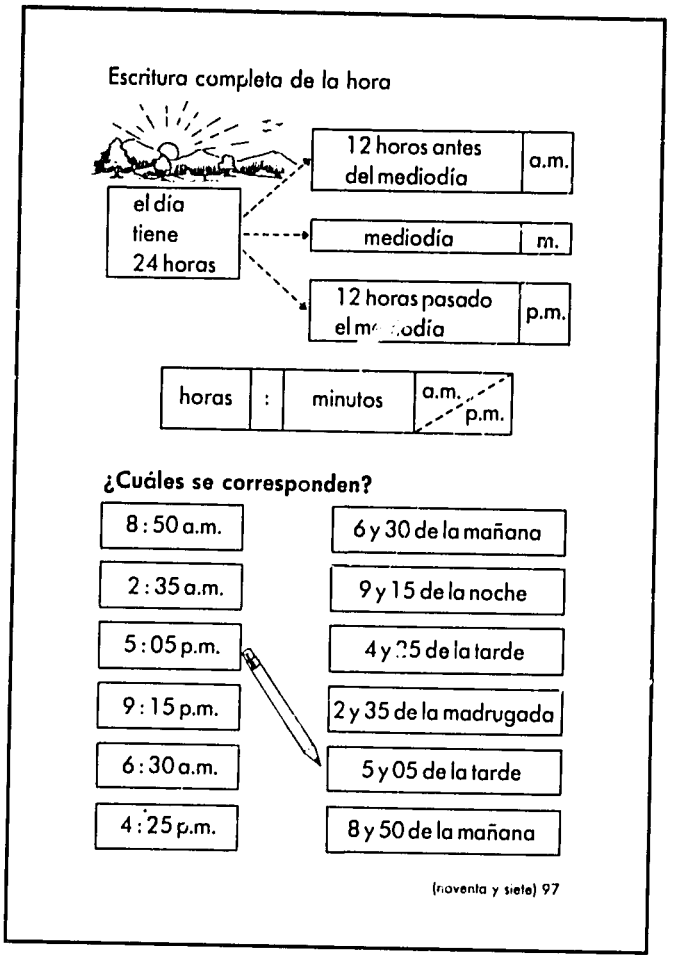


IHC Reunir los dos diales utilizados en la lección anterior (el horario y el minutero, ver página 93 del Libro de Texto) y colocar en ambos diales las agujas horaria y minutera en determinadas marcas, a continuación pedir a los alumnos que lean la hora y minutos indicados.

Realizar ejercicios dictando hora y minutos para que los alumnos coloquen las agujas en la posición correcta.
IHO A partir de este momento se elimina el dial minutero y se utiliza un dial completo (con los números de las horas y las rayitas de los minutos).

Iniciar a los alumnos en la lectura *combinada* de la hora y minutos en el dial del reloj.





Página 95

"¿Cuáles se corresponden?". Orientar a los alumnos para que establezcan la correspondencia entre la hora señalada en el reloj y las lecturas indicadas en la columna.

Página 96

"¿Dónde van las agujas del reloj?". El ejercicio debe utilizarse para que los alumnos practiquen con su propio "reloj" (de cartón o papel) en la lectura del reloj o en su defecto, que diferentes alumnos pasen a colocar las agujas en el reloj utilizado por el maestro.

Página 97

ICF "Escritura completa de la hora". Auxiliándose de la figura, explicar que el reloj no presenta en su dial las 24 horas que tiene el día, sino que las mide en dos partes de 12 horas. 12 horas antes del mediodía a.m.; las 12 del mediodía m. y 12 horas pasado del mediodía p.m., por lo que la escritura completa de la hora incluye horas: minutos, a.m./p.m.

ICI "¿Cuáles se corresponden?". Orientar a los alumnos para que, utilizando los términos "antes del mediodía", "después del mediodía", noche, tarde y madrugada, resuelvan el ejercicio propuesto.

Página 98

"¿Cuál aguja avanza más rápido?". Explicar que la aguja horaria avanza solamente un número mientras la aguja minutera recorre 60 rayitas, por lo que 60 minutos equivale a una hora.

"Completemos la tabla:". Orientar a los alumnos para que, utilizando la equivalencia de 60 minutos a 1 hora, completen la tabla

¿Cuál aguja avanza más rápido?

Mientras la aguja corta avanza un número, la aguja larga recorre 60 rayitas.

1 hora equivale a 60 minutos.

Completemos la tabla:

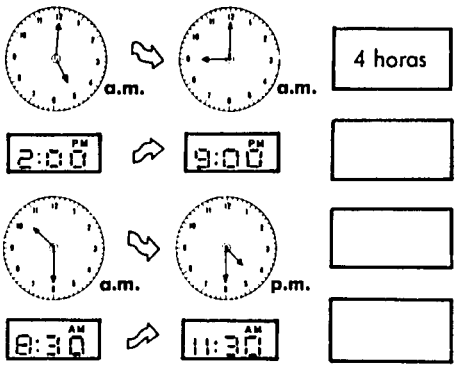
Número de horas	1	2	3	4	5	6
Número de minutos	60			240		

¿Cuáles se corresponden?

200 minutos	Menos de 1 hora
56 minutos	Entre 1 y 2 horas
150 minutos	Entre 2 y 3 horas
265 minutos	Entre 3 y 4 horas
75 minutos	Entre 4 y 5 horas

98 (noventa y ocho)

Calculemos el tiempo transcurrido:



La programación de una radioemisora hondureña de 8:00 a.m. a 10:00 a.m. fue la siguiente:

8:00 - 8:20 Buenos días Honduras
8:20 - 8:50 Noticiero nacional
8:50 - 9:00 Musica hondureña
9:00 - 9:30 Noticias internacionales
9:30 - 10:00 Servicio social

¿Qué duración tiene el programa "Música hondureña"?
¿Qué duración tiene el "Noticiero nacional"?
¿Cuáles son los programas de mayor y menor duración?

(noventa y nueve) 99

propuesta. La solución del ejercicio se presenta a continuación:

Número de horas	Número de minutos
1	60
2	120
3	180
4	240
5	300
6	360

"¿Cuáles se corresponden?". Indicar a los alumnos que utilizando la tabla anterior, por encuadramiento determinen la correspondencia entre el número de horas y minutos. La solución del ejercicio se presenta a continuación:

Minutos	horas
200	entre 3 y 4
56	menos de una
150	entre 2 y 3
265	entre 4 y 5
75	entre 1 y 2

IAC Motivar a los alumnos para que presenten situaciones donde se emplean la hora y el minuto como unidades de medida de tiempo.

Página 99

IAF "Calculemos el tiempo transcurrido:". En el primer ejercicio, orientar a los alumnos para que calculen el tiempo transcurrido entre las dos lecturas de reloj presentadas. En el segundo, solicitar que calculen la duración de

cada programa utilizando el minuto como unidad.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar las horas y minutos al observar la posición de las agujas en el dial del reloj.
2. Mencionar correctamente la hora, minutos y jornada.
3. Resolver problemas aplicando la medición del tiempo a través del reloj.

UNIDAD 15: FIGURAS EN EL PLANO

Lección 42: Regiones y figuras

Página del libro: 100
Tiempo aproximado: 2 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Una vez que el alumno abstrae las formas de los sólidos geométricos elementales a partir de los objetos de su medio habitual, así como las regiones a que se asemejan sus caras planas, está preparado para aplicar el principio de conservación de la forma al reconocimiento y clasificación de figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.

Este proceso de abstraer las figuras que representan las caras, es un acto complejo que el alumno sólo llega a interiorizarlo por etapas que se desarrollan gradualmente. Estas etapas son:

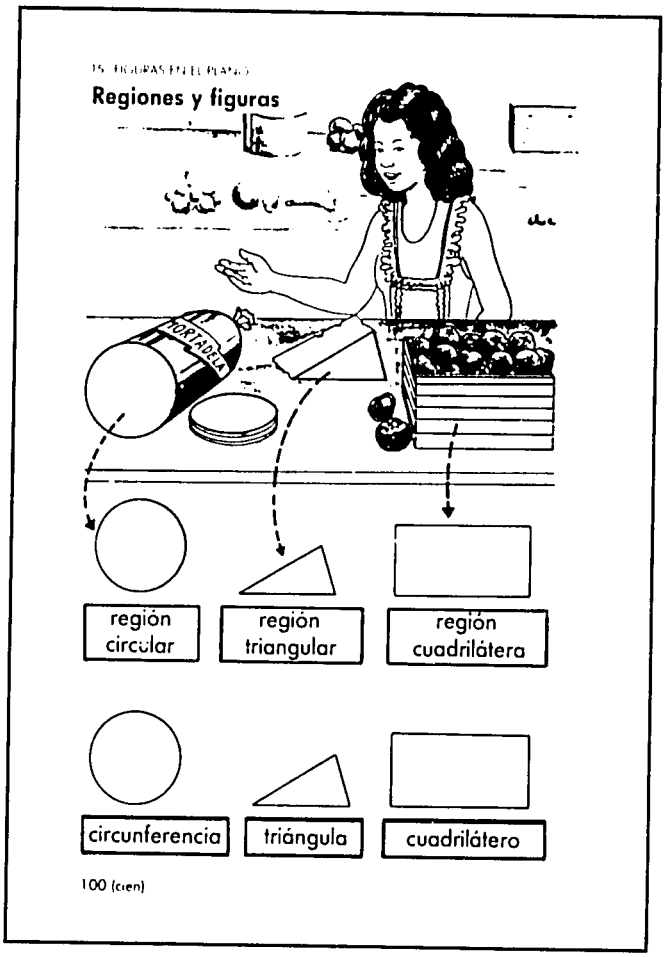
1. Reconocimiento de las formas elementales en regiones construidas con material concreto (cartón, cartulina, madera, etc.);
2. Construcción de dichas regiones utilizando material concreto;
3. Reconocimiento y trazado de figuras.

Las etapas 1 y 2 se desarrollaron en Primer Grado por lo que ahora se enfatizará la tercera, clasificando las figuras por la forma de sus lados (rectilíneos o curvilíneos) y luego por el número de lados (triángulos o cuadriláteros). La circunferencia es un figura que no admite clasificación por el número de lados, porque está formada por un sólo segmento curvilíneo.

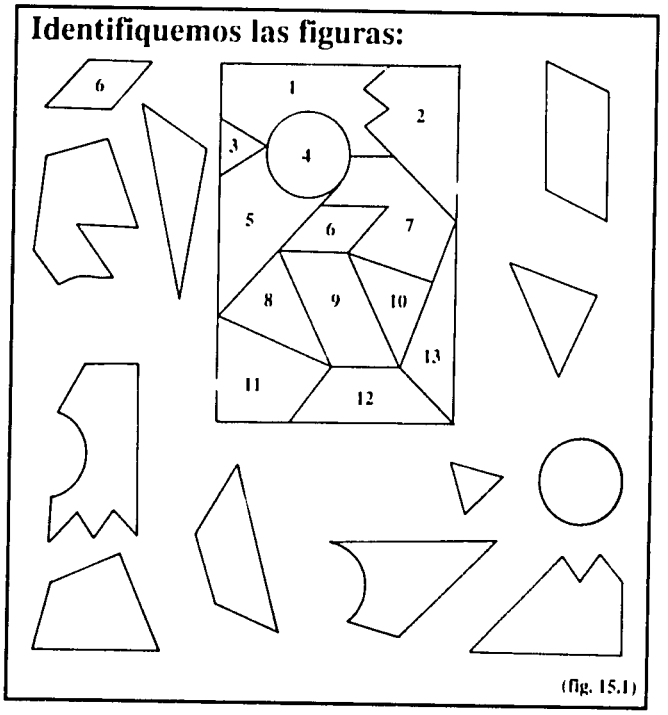
Dado que en Primer Grado el alumno aprendió que dada una figura plana, pueden distinguirse 3 clases de puntos en el plano: puntos interiores, puntos exteriores y puntos en el borde de la región, en esta Lección se pretende que el alumno distinga el borde de una región plana y elabore la noción de figura plana.

Entre la gran variedad de figuras planas que existen, a este nivel interesan únicamente aquellas cuyos bordes están formados por segmentos rectilíneos (que reciben el nombre de polígonos) y la circunferencia. Entre los polígonos hay que distinguir dos clasificaciones básicas:

a) Por la congruencia de sus lados
   Polígonos regulares (todos sus lados congruentes)
   Polígonos irregulares (no todos sus lados congruentes)



Identifiquemos las figuras:



(fig. 15.1)

b) Por el número de lados
triángulo: 3 lados
cuadrilátero: 4 lados
pentágono: 5 lados
hexágono: 6 lados
heptágono: 7 lados
octágono: 8 lados, etc.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para clasificar figuras por la forma y número de sus lados.
OHO Identificarán figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.
OCF Reelaborarán la noción de "triángulo", "cuadrilátero" y "circunferencia".
OCI Emplearán correctamente los términos "triángulo", "cuadrilátero" y "circunferencia" al identificar las figuras correspondientes.
OAC Plantearán situaciones donde se empleen triángulos, cuadriláteros y circunferencias como figuras.
OAF Resolverán problemas donde aparezcan figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dibujar en el pizarrón un ejercicio semejante a "Identifiquemos las figuras:" (figura 15.1). Retomar el principio de conservación de la forma resolviendo con los alumnos el ejercicio propuesto.

El procedimiento para resolver el ejercicio debe ser el siguiente:
1. Tomar la figura del interior del recuadro empezando por la número 1 y siguiendo en orden sucesivo;
2. Seleccionar la figura del exterior del recuadro que es idéntica;
3. Hacer énfasis que en el cambio de posición de la figura, la forma se mantiene.

Pedir que determinen en las figuras, bordes rectilíneos y curvilíneos.

Utilizando las figuras del ejercicio anterior. Solicitar que clasifiquen las figuras por la forma de sus lados: figuras de lados rectilíneos y figuras con algún lado curvilíneo. Utilizar tablas como las siguientes:
* Figuras de lados rectilíneos:

6								

* Figuras de lados curvilíneos:

1			

A continuación, solicitar que clasifiquen las figuras por el número de lados y luego que listen las triangulares (de 3 lados), cuadriláteras (de 4 lados) y circulares. Utilizar tablas como las siguientes:
* Figuras de 3 lados rectilíneos: Triángulos

3			

* Figuras de 4 lados rectilíneos: Cuadriláteros

6			

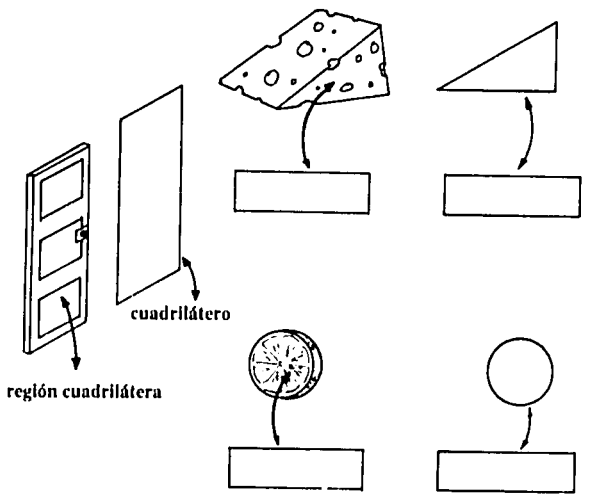
* Figuras circulares: Circunferencias

Explicar a los alumnos los dos criterios que se han seguido para clasificar las figuras:
1. forma de los lados;
2. número de lados.

IHO Dibujar en el pizarrón una colección de figuras donde aparezcan varios triángulos, cuadriláteros y circunferencias de diferentes colores y tamaños. Solicitar a los alumnos que identifiquen cada figura.

Organizar ejercicios donde un alumno mencione un tipo de figura (triángulo, cuadrilátero o circunferencia) y otro la trace en el pizarrón y/o en su cuaderno.

Identifiquemos regiones y figuras:



(fig. 15.2)

Página 100

ICF Retomar el proceso de abstracción que va del sólido a sus caras identificadas como regiones, y luego las figuras geométricas: triángulo, cuadrilátero y circunferencia. Debe recordarse que la identificación de las figuras geométricas implica que el alumno reconoce las formas básicas de las regiones geométricas (triangular, cuadrilátera y circular) y que además distingue el interior, borde y exterior de una región. En la figura se presentan objetos concretos: mortadela, queso y caja con frutas; los cuales presentan caras con forma de regiones geométricas: región circular, región triangular y región cuadrilátera, respectivamente. Luego se considera únicamente el *borde* de dichas regiones (sin considerar todos sus puntos interiores) y se presentan las figuras geométricas correspondientes.

ICI Presentar una situación como "Identifiquemos regiones y figuras:" (figura 15.2) y pedir a los alumnos que identifiquen por su nombre las 3 figuras elementales presentadas en esta unidad (triángulo, cuadrilátero y circunferencia) y las regiones correspondientes.

Proponer ejercicios semejantes utilizando objetos del aula.

IAC Motivar a los alumnos para que planteen ejemplos donde se aplican o aparecen las 3 figuras estudiadas en la lección.

IAF Plantear problemas tales como:

1. ¿Qué formas tienen las caras de la puerta?
   ¿Qué forma tiene la pizarra?
   ¿Qué forma tiene el piso del aula?
2. Encontrar en el aula objetos que tienen forma triangular, cuadrilátera y circular.
3. Trazar en su cuaderno regiones y figuras indicadas por el maestro.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Identificar figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.
2. Emplear correctamente los términos "triángulo", "cuadrilátero" y "circunferencia" al identificar las figuras correspondientes.
3. Resolver problemas donde aparezcan las figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.

Lección 43: Elementos de un triángulo

Página del libro: 101
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Cuando ya el alumno es capaz de diferenciar las regiones de las figuras geométricas, está preparado para reconocer los elementos de un polígono. En esta Lección se abordará la figura de 3 lados: el triángulo, que es el polígono más simple que existe (con sólo dos segmentos rectilíneos no es posible construir una figura cerrada).

A este nivel se reconocerán únicamente los lados y vértices como elementos del triángulo, ya que la noción de ángulo se introducirá hasta Tercer Grado (para introducir ángulos se requiere conocer los rayos, pues éstos constituyen los lados de un ángulo, ver figura 15.3).

Para introducir la noción de vértice (que en la figura es un punto) es muy útil el término "esquina" que los alumnos generalmente conocen. Los lados deben identificarse como segmentos rectilíneos, discriminando aquellas figuras de 3 lados con algún lado no rectilíneo (ver figura 15.4).

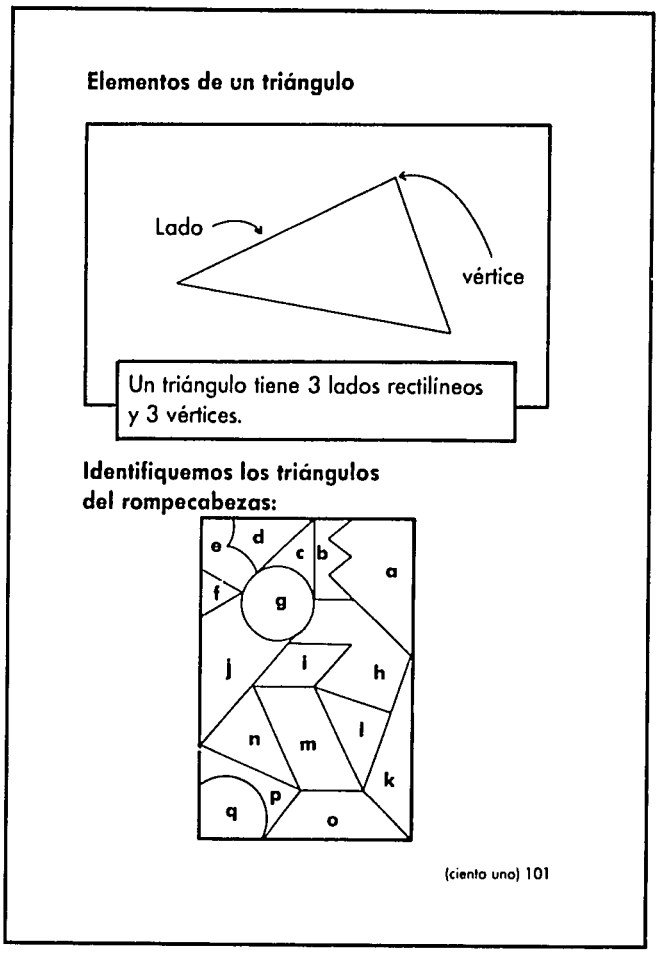
Objetivos

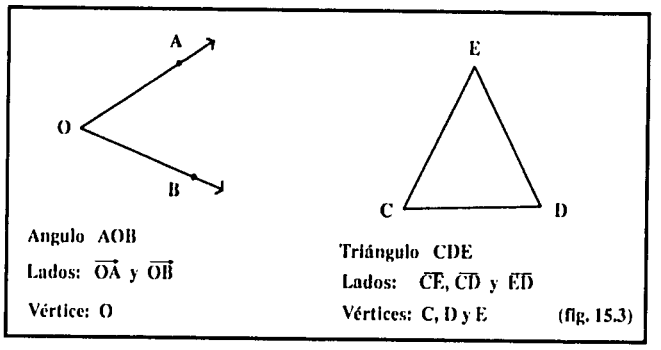
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para identificar los elementos de un triángulo.
OHO Identificarán lados y vértices en un triángulo dado.
OCF Elaborarán la noción de "lado" y "vértice" de un triángulo.
OCI Emplearán correctamente los términos "lado" y "vértice" de un triángulo al identificar los elementos correspondientes.
OAC Plantearán situaciones donde se aplique la identificación de elementos de un triángulo.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la identificación de triángulos y sus elementos.

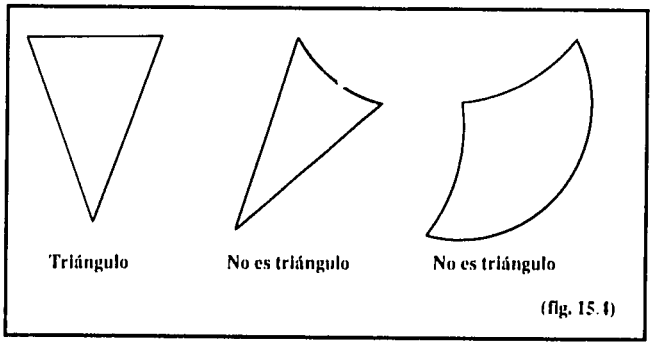
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:
IHC Presentar a los alumnos varios triángulos elaborados con material concreto (ver figura

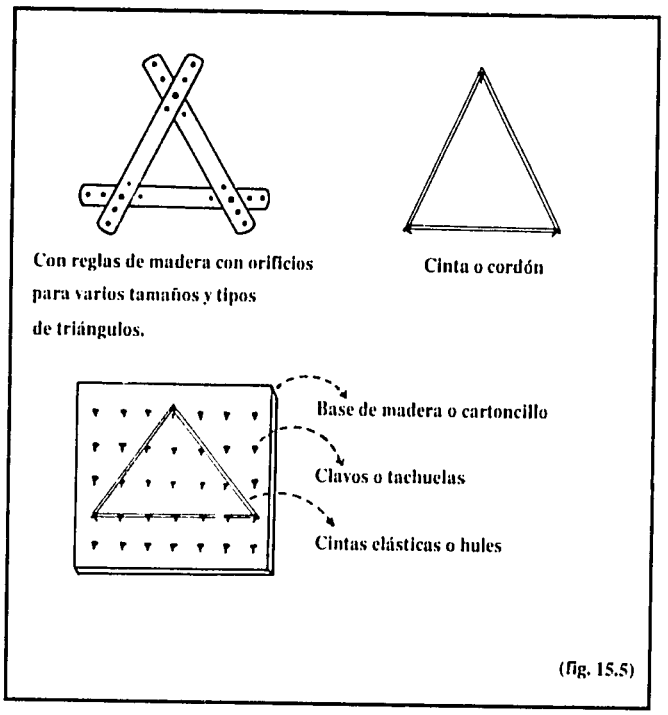




(fig. 15.3)



(fig. 15.4)



(fig. 15.5)

15.5) y solicitar que identifiquen elementos en los triángulos. Pedir que expliquen sus respuestas.
IHO Presentar en la pizarra una colección de triángulos de diferentes tamaños y colores, solicitar a los alumnos que discriminen sus "bordes" y sus "esquinas".

Página 101

ICF Auxiliándose de la figura presentada en el texto explicar a los alumnos que los triángulos constituyen una figura geométrica de 3 lados rectilíneos y 3 vértices.

Señalar que el triángulo no incluye los puntos de su interior sino únicamente sus bordes, que llamaremos lados y son segmentos rectilíneos. Los vértices (que el alumno probablemente identifica como "esquinas") también son 3 y en la figura estarán constituidos por puntos designados por letras mayúsculas A, B, C, etc.
ICI Presentar colecciones de triángulos (tanto en material concreto como dibujado en el pizarrón) de diferentes colores y tamaños y solicitar que utilicen correctamente los términos "lado" y "vértice" al identificar los elementos correspondientes.

IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplica la identificación de elementos de un triángulo.

Página 101

IAF "Identifiquemos los triángulos del rompecabezas:". Orientar a los alumnos para que en la colección de figuras del rompecabezas identifiquen las que cumplen la condición de tener 3 vértices y 3 lados rectilíneos. Al resolver el ejercicio con los alumnos explicar en cada caso porqué una determinada figura es o no es triángulo. La solución del ejercicio es la siguiente: Hay 4 triángulos identificados con letras "f", "n", "l" y "k".

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Identificar lados y vértices en un triángulo dado.
2. Emplear correctamente los términos "lado" y "vértice" al identificar los elementos correspondientes en un triángulo.
3. Resolver problemas donde se aplique la identificación de triángulos y sus elementos.

Lección 44: Clasificación de triángulos según la congruencia de sus lados

Páginas del libro: 102-103
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Una vez que el alumno reconoce triángulos y sus elementos se pueden introducir criterios para clasificarlos. En un primer momento se clasificarán atendiendo el criterio de congruencia de sus lados, distinguiendo 3 clases de triángulos:
1. Equilátero: los 3 lados congruentes;
2. Isósceles: 2 lados congruentes;
3. Escaleno: Ningún par de lados congruentes.

En un principio la clasificación debe hacerse dando la información de cuáles lados son congruentes (indicando las medidas de los lados del triángulo) y solo posteriormente solicitar a los alumnos que midan las longitudes y clasifiquen los triángulos. Para que el alumno compare la longitud de los lados debe utilizarse preferentemente compás y/o regla graduada en centímetros o pulgadas.

Como parte del desarrollo de los contenidos referidas al área de Informática, se introduce en esta Lección un ejercicio de clasificación de triángulos donde se presenta un sencillo algoritmo de 3 pasos para que los alumnos vayan desarrollando habilidades en seguir instrucciones en un proceso.

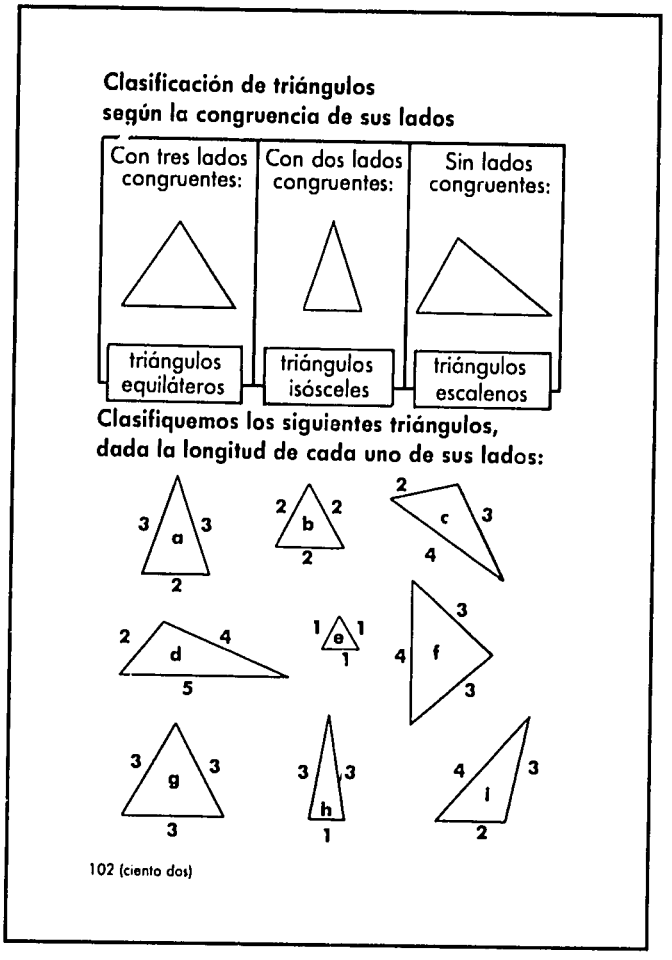
Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para clasificar triángulos.
OHO Clasificarán triángulos considerando la congruencia de sus lados.
OCF Elaborarán las nociones de Triángulo Equilátero, Isósceles y Escaleno.
OCI Emplearán correctamente los términos "Equilátero", "Isósceles" y "Escaleno" al identificar los triángulos correspondientes.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique la clasificación de triángulos por congruencia de sus lados.
OAF Resolverán problemas donde se aplique la clasificación de triángulos por congruencia de sus lados.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

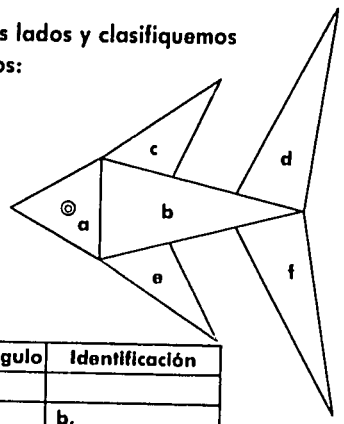


IHC Presentar a los alumnos una colección de triángulos de diferentes tamaños y colores, y solicitar que los clasifiquen siguiendo algún criterio. Pedir que justifiquen su clasificación.
IHO Utilizando la misma colección de triángulos del objetivo anterior, solicitar a los alumnos que los clasifiquen en base a la congruencia de sus lados, diferenciando los que tienen tres lados congruentes, los que sólo tienen dos lados congruentes y los que no tienen ningún par de lados congruentes. Presentar variados tipos de ejercicios de clasificación de triángulos.

Página 102

ICF Auxiliándose de las figuras presentadas en el texto explicar a los alumnos las nociones de Triángulo Equilátero, Isósceles y Escaleno.
Equilátero: sus 3 lados congruentes.
Isósceles: 2 lados congruentes.
Escaleno: Ningún par de lados congruentes.

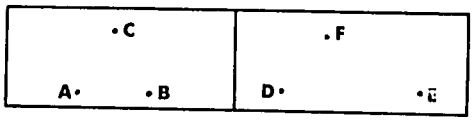
Midamos los lados y clasifiquemos los triángulos:



Clase de triángulo	Identificación
Equilátero	
Isósceles	b,
Escaleno	

Vamos a clasificar:

1. Dibujemos los triángulos que tienen como vértices los puntos indicados:



2. Midamos la longitud de sus lados.
3. Clasifiquemos los triángulos.

(ciento tres) 103

El maestro recordará que en cursos superiores se considera que los triángulos equiláteros son tambien isósceles, pero a este nivel se presentarán como clases disjuntas (un triángulo es equilátero, isósceles o escaleno, pero sólo una posibilidad para cada caso).

Página 102

ICI "Clasifiquemos los siguientes triángulos, dada la longitud de cada uno de sus lados:". Orientar a los alumnos para que utilizando las nociones presentadas en el objetivo anterior clasifiquen los triángulos que se presentan en la página. Es importante que en un principio los ejercicios no impliquen medir los lados de los triángulos sino únicamente clasificarlos por el criterio de número de lados congruentes.

Al resolver los ejercicios con los alumnos debe procurarse hacer referencia constantemente al porqué se clasifica un triángulo en determinada categoría (por ejemplo, el triángulo "a" es Isósceles *porque tiene 2 lados congruentes*, el triángulo "b" es Equilátero *porque tiene sus 3 lados congruentes*, etc.). La solución al ejercicio es la siguiente:

Triángulo	Clasificación
a	Isósceles
b	Equilátero
c	Escaleno
d	Escaleno
e	Equilátero
f	Isósceles
g	Equilátero
h	Isósceles
i	Escaleno

IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se presente la clasificación de triángulos por congruencia de sus lados.

Página 103

IAF "Midamos los lados y clasifiquemos los triángulos:". Orientar a los alumnos para que empleando una regla graduada en centímetros midan los lados de cada uno de los 6 triángulos de la figura y luego los clasifiquen según la congruencia de sus lados. En este tipo de ejercicio se pretende que el alumno, además de aplicar la clasificación de triángulos, ejercite el procedimiento de medición con su regla graduada. La solución del ejercicio es la siguiente:

Clase de triángulo	Identificación
Equilátero	a
Isósceles	b, d y f
Escaleno	c y e

"Vamos a clasificar:". Este ejercicio es de mayor grado de dificultad que el anterior pues implica construir los triángulos y seguir un algoritmo sencillo. En el primer paso los alumnos deberán calcar los puntos en su cuaderno y trazar el triángulo que tiene como vértices dichos puntos. Luego medir la longitud de los lados del triángulo y finalmente, clasificarlo según el número de lados congruentes. La solución del ejercicio es la siguiente:
Triángulo ABC es equilátero
Triángulo DEF es escaleno

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Clasificar triángulos en base a la congruencia de sus lados.
2. Emplear correctamente los términos "Equilátero", "Isósceles" y "Escaleno" al identificar los triángulos correspondientes.
3. Resolver problemas donde se aplica la clasificación de triángulos según la congruencia de sus lados.

Lección 45: Perímetro de un triángulo

Página del libro: 104
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Ordenar segmentos por su longitud es una actividad relativamente fácil para el alumno porque de alguna manera se asemeja al ordenamiento que el alumno práctica con diversos objetos (lápices, palillas, cintas, etc.), pero la aplicación de la noción de longitud al contorno de una figura o de una región implica más observación y abstracción de su parte. Para que el alumno esté en capacidad de comprender la noción de perímetro (palabra de origen griego que significa medida de alrededor) de una figura son indispensables dos condiciones:

1. Identificar claramente los elementos de la figura (al menos lados y vértices);
2. Considerar la distancia como susceptible de ser dividida y luego como la suma de las partes.

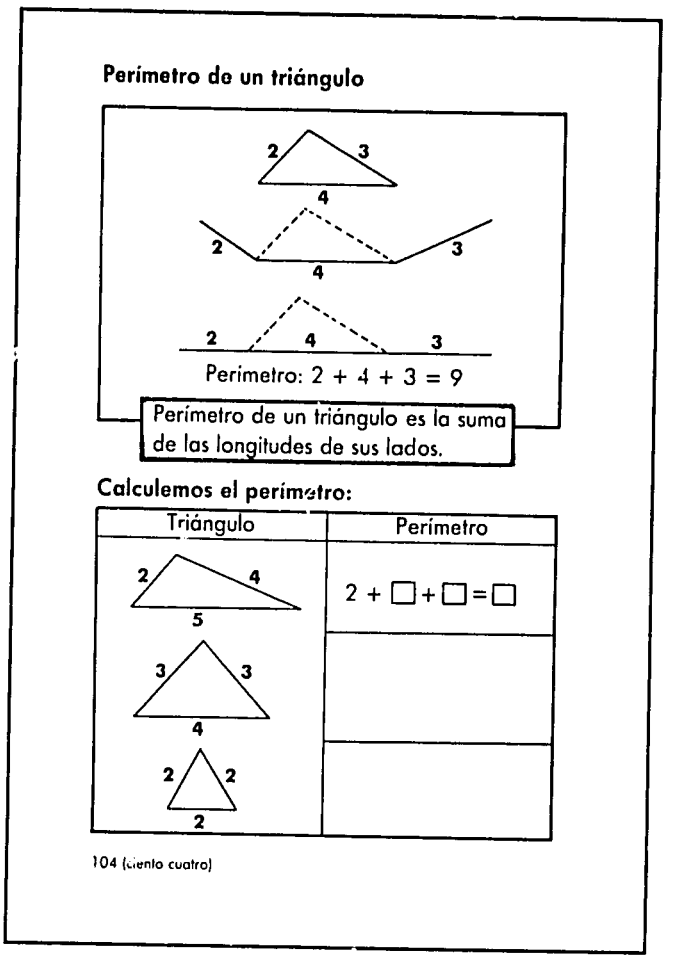
La primera condicion es necesaria para que el alumno pueda medir la longitud de cada uno de los lados del triángulo, identificando su longitud como la distancia entre cada par de vértices que sirven de extremos al segmento. La segunda condición permite que el alumno comprenda el perímetro como la suma de las longitudes de los lados del triángulo.

La noción de perímetro de una figura o región tiene muchas aplicaciones tanto en geometría como en problemas de la vida diaria por lo que su aprendizaje y práctica es muy importante.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para medir el perímetro de una figura o región triangular.
OHO Determinarán el perímetro de una figura o región triangular.
OCF Elaborarán la noción de perímetro de una figura o región triangular.
OCI Expresarán correctamente el perímetro de un triángulo o región triángular en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el perímetro de una figura o región triangular.
OAF Resolverán problemas donde se aplique el perímetro de una figura o región triangular.


Perímetro de un triángulo

Perímetro: 2 + 4 + 3 = 9

Perímetro de un triángulo es la suma de las longitudes de sus lados.

Calculemos el perímetro:

Triángulo	Perímetro
2, 4, 5	2 + □ + □ = □
3, 3, 4	
2, 2, 2	

104 (ciento cuatro)

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:
IHC Presentar a los alumnos una colección de triángulos de diferentes colores y tamaños, cuidando que la longitud de sus lados sea exacta en cm o en pulg., y solicitar que midan el contorno de los triángulos. Pedir que justifiquen el procedimiento utilizado.
IHO Utilizando la misma colección de triángulos del objetivo anterior, solicitar a los alumnos que determinen la medida del contorno de los triángulos, midiendo la longitud de cada uno de los lados de las figuras y sumando los resultados. Presentar varios ejercicios.

Página 104

ICF Auxiliándose de la figura presentada en el texto, explicar a los alumnos que la medida del

contorno de una figura triángular se denomina perímetro, y que el mismo es la suma de las longitudes de sus lados.
ICI "Calculemos el perímetro:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos calculando a cada triángulo su perímetro en cm, verificar que los alumnos expresen correctamente el perímetro de cada triángulo en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada (centímetros en los ejercicios del libro).
IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplique el perímetro de una figura o región triangular.
IAF Plantear problemas tales como:

1. Dibujar en la pizarra triángulos de diferentes tamaños y colores, indicando la longitud de cada lado y la unidad de medida correspondiente. Solicitar que calculen sus perímetros.
2. Dado un terreno de forma triangular, indicar las dimensiones de cada lado y solicitar que calculen cuánto alambre se necesitaría para cercarlo con 1, 2 y 3 hileras.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar el perímetro de una figura o región triangular.
2. Expresar correctamente el perímetro de un triángulo en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
3. Resolver problemas donde se aplique el perímetro de una figura o región triangular.

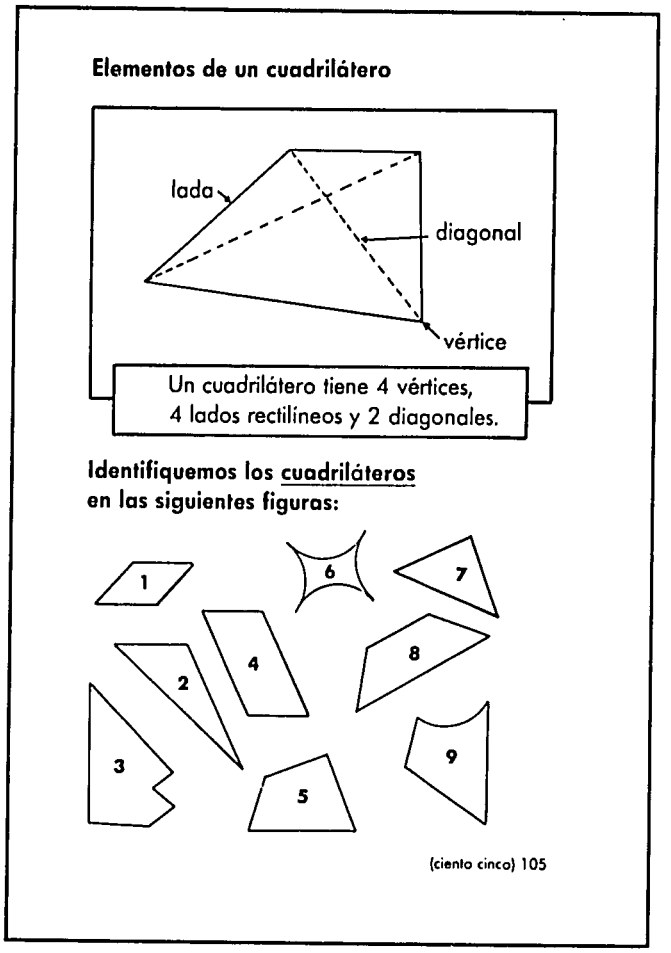
Lección 46: Elementos de un cuadrilátero

Páginas del libro: 105-106
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Respetando el principio "de lo más simple a los más complejo" en esta Lección se abordará los polígonos de 4 lados: Cuadriláteros. Aun cuando hay una variedad de polígonos cuadriláteros (irregulares, trapecios, paralelogramos, rectángulos, rombos, cuadrados, etc.), ver figura 15.6, esta Lección no se orientará al reconocimiento de los tipos de cuadriláteros sino a la identificación de sus elementos: lados, vértices y diagonales.

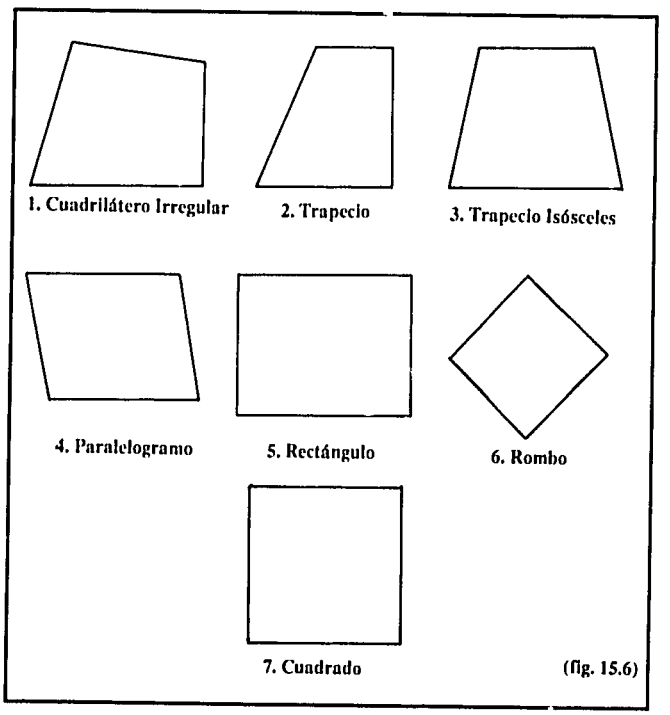
Para la discriminación entre lados y diagonales, el punto de referencia es la noción de vértices consecutivos: los lados del cuadrilátero unen vértices consecutivos mientras que las diagonales son segmentos que unen vértices no consecutivos; por lo que previamente deben realizarse con los alumnos ejercicios de identificación de pares de vértices de cada tipo.



Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para identificar cuadriláteros y sus elementos.
OHO Identificarán vértices, lados y diagonales de un cuadrilátero.
OCF Elaborarán la noción de "diagonal", "lado" y "vértice" de un cuadrilátero.
OCI Utilizarán correctamente los términos "lado", "vértice" y "diagonal" de un cuadrilátero.
OAC Propondrán situaciones donde se utilice la noción de cuadrilátero y sus elementos.
OAF Resolverán problemas donde aparezcan lados, vértices y diagonales de un cuadrilátero.



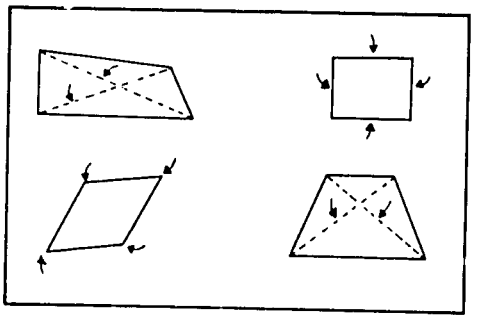
(fig. 15.6)

Implementación didáctica

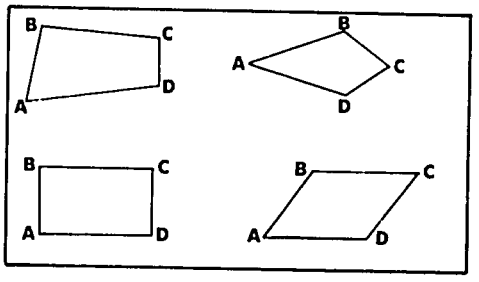
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar un conjunto de figuras geométricas que incluya:
1. diferentes tipos de cuadriláteros (ver figura 15.6);
2. figuras de lados curvilíneos (de 3, 4, 5 y más lados).

Identifiquemos lados, vértices y diagonales señalados en cada cuadrilátero:



Identifiquemos las figuras que se forman al trazar la diagonal $\overline{AC}$ a cada cuadrilátero:



106 (ciento seis)

Solicitar que identifiquen los cuadriláteros y sus elementos. Pedir que justifiquen su identificación.

Página 105

IHO Auxiliándose de la figura, introducir a nivel gráfico, las nociones de lado, vértice y diagonal de un cuadrilátero.

"Identifiquemos los *cuadriláteros* en las siguientes figuras:". Orientar a los alumnos para que resuelvan el ejercicio propuesto de identificación de figuras.
ICF Explicar a los alumnos que:
- Los lados del cuadrilátero unen vértices consecutivos;
- Una "diagonal" de un cuadrilátero es un segmento cuyos extremos son dos vértices no consecutivos del cuadrilátero;
- Dos lados consecutivos del cuadrilátero sólo tienen en común un vértice;
- Los diagonales se cortan en un punto intermedio.

Página 106

ICI "Identifiquemos lados, vértices y diagonales señalados en cada cuadrilátero:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos de identificación de elementos de un cuadrilátero.

"Identifiquemos las figuras que se forman al trazar la diagonal $\overline{AC}$ a cada cuadrilátero:". Solicitar a los alumnos que calquen las figuras en sus cuadernos y desarrollen el ejercicio. Deben identificar los triángulos que se forman al trazar una diagonal a un cuadrilátero.
IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se utilice la noción de cuadrilátero y sus elementos.
IAF Presentar una colección de figuras que contengan triángulos, cuadriláteros y figuras de lados curvilíneos. Solicitar que identifiquen los cuadriláteros como las figuras con 4 lados rectilíneos. Pedir que identifiquen los vértices y lados, y luego tracen sus diagonales.

Presentar problemas donde a partir de las diagonales tracen los cuadriláteros correspondientes.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Identificar vértices, lados y diagonales de un cuadrilátero.
2. Utilizar correctamente los términos "lado", "vértice" y "diagonal" de un cuadrilátero.
3. Resolver problemas donde aparezcan lados, vértices y diagonales de un cuadrilátero.

Lección 47: Perímetro de un cuadrilátero

Páginas del libro: 107-108
Tiempo aproximado: 1 hora-clase

Principios cognoscitivos

Los mismos Principios cognoscitivos de la Lección 45 "Perímetro de un triángulo", sólo cambiando triángulo por cuadrilátero.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para medir el perímetro de una figura o región cuadrilátera.
OHO Determinarán el perímetro de una figura o región cuadrilátera.
OCF Elaborarán la noción de perímetro de una figura o región cuadrilátera.
OCI Expresarán correctamente el perímetro de una figura o región cuadrilátera en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
OAC Propondrán situaciones donde se aplique el perímetro de una figura o región cuadrilátera.
OAF Resolverán problemas donde se aplique el perímetro de una figura o región cuadrilátera.

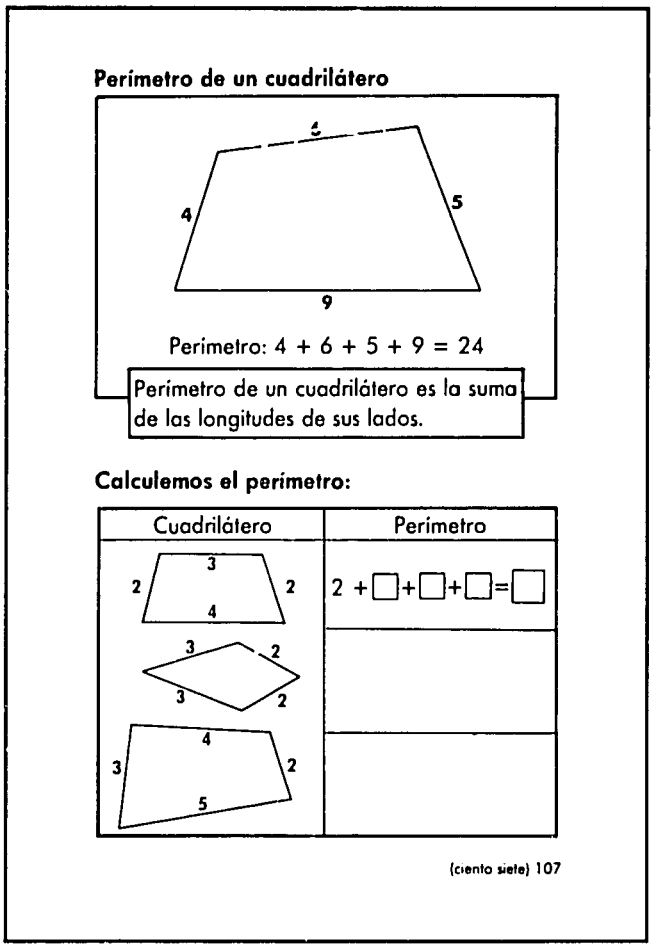
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar a los alumnos una colección de cuadriláteros (que incluya cuadriláteros irregulares, trapecios, paralelogramos, rectángulos, rombos y cuadrados) de diferentes tamaños y colores, cuidando que las longitudes de sus lados sean exactas en cm o en pulg., y solicitar que midan el contorno de los cuadriláteros. Pedir que justifiquen el procedimiento utilizado.
IHO Utilizando la misma colección de cuadriláteros del objetivo anterior, solicitar a los alumnos que determinen la medida del contorno de los cuadriláteros, midiendo la longitud de cada uno de los lados de las figuras y sumando los resultados. Presentar varios ejercicios.

Página 107

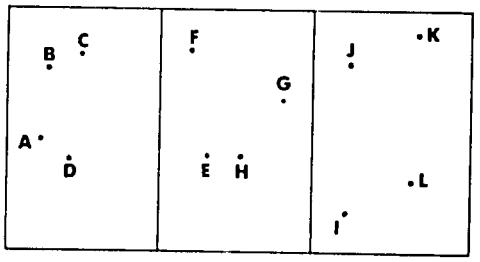
ICF Auxiliándose de la figura presentada en el texto, explicar a los alumnos que la medida del contorno de una figura cuadrilátera se denomina perímetro, y que el mismo es la suma de las longitudes de sus lados.



ICI "Calculemos el perímetro:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos calculando a cada cuadrilátero su perímetro en cm, verificar que los alumnos expresen correctamente el perímetro de cada cuadrilátero en términos numéricos y de la unidad de longitud seleccionada (centímetros en los ejercicios del libro).
IAC Incentivar a los alumnos para que propongan situaciones donde se aplique el perímetro de una figura o región cuadrilátera.
IAF Plantear problemas tales como:

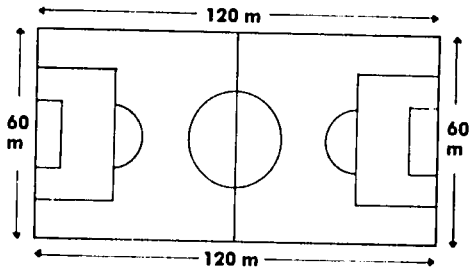
1. Dibujar en la pizarra cuadriláteros de diferentes tipos, tamaños y colores, indicando la longitud de cada lado y la unidad de medida correspondiente. Solicitar que calculen sus perímetros.
2. Dado un terreno de forma cuadrilátera, indicar las dimensiones de cada lado y solicitar que calculen cuánto alambre se necesitaría para cercarlo con 1, 2 ó 3 hileras.

Usando la regla dibujemos los cuadriláteros que tienen como vértices los puntos indicados y calculemos sus perímetros en cm:



Resolvamos:

José corrió dos veces alrededor de la cancha. Calculemos cuántos metros recorrió.



Página 108

"Usando la regla dibujemos los cuadriláteros que tienen como vértices los puntos indicados y calculemos sus perímetros en cm:". Orientar a los alumnos para que calquen los vértices en sus cuadernos, construyan los tres cuadriláteros utilizando la regla, y a continuación les calculen su perímetro en centímetros. "Resolvamos:". Orientar a los alumnos para que resuelvan el ejercicio propuesto, aplicando la noción de perímetro. La solución del ejercicio es la siguiente: El perímetro de la cancha es 360 metros. Como José corrió dos veces alrededor del campo, recorrió un total de 720 metros.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Determinar el perímetro de una figura o región cuadrilátera.
2. Expresar correctamente el perímetro de una figura o región cuadrilátera en términos numéricos y de la unidad patrón seleccionada.
3. Resolver problemas donde se aplique el perímetro de una figura o región cuadrilátera.

Lección 48: Circunferencia

Páginas del libro: 109-111
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

A partir de las caras curvilíneas del cilindro y el cono, el alumno ha abstraido la región circular y puede abordarse ahora la circunferencia como figura geométrica. La circunferencia se define como el conjunto de los puntos del plano que están a una distancia "r" de un punto fijo "C" denominado el centro (ver figura 15.7).

El radio, que normalmente se representa por la letra "r", se identifica como un segmento rectilíneo que tiene como extremos el centro de la circunferencia y un punto de la misma. El diámetro es un segmento rectilíneo que pasa por el centro y con sus dos extremos en la circunferencia. De acuerdo con las nociones anteriores, una circunferencia posee más de un radio y un diámetro, realmente cada una tiene un número infinitamente grande de radios y diámetros.

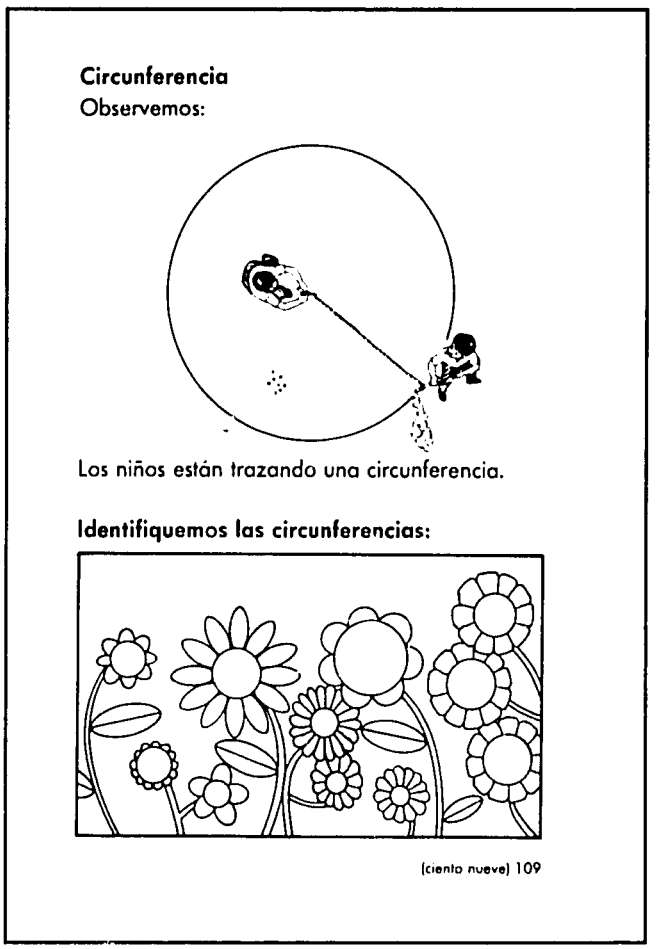
Como a este nivel no se presentan definiciones sino nociones, deberá introducirse la idea de "puntos equidistantes de un punto fijo C" a través de ejercicios prácticos tales como:

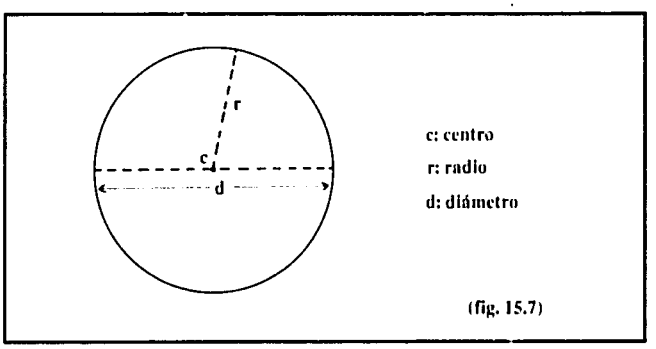
1. Con un clavo o estaca y un cordel, trazar una circunferencia en el piso o en el patio.
2. Con un alumno sirviendo de centro y una cuerda, colocar a los demás alumnos formando una circunferencia alrededor del primer alumno.
3. En el pizarrón, con cordel y tiza, trazar circunferencias de diferentes medidas y colores.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para identificar figuras circulares.
OHO Identificarán circunferencias en una colección de figuras dada.
OCF Elaborarán la noción de circunferencia, centro, radio y diámetro.
OCI Emplearán correctamente los términos "circuferencia", "centro", "radio" y "diámetro" al identificar las figuras y elementos correspondientes.
OAC Plantearán situaciones donde se apliquen las nociones de circunferencia, centro, radio y diámetro.


Circunferencia
Observemos:
Los niños están trazando una circunferencia.
Identifiquemos las circunferencias:
(ciento nueve) 109



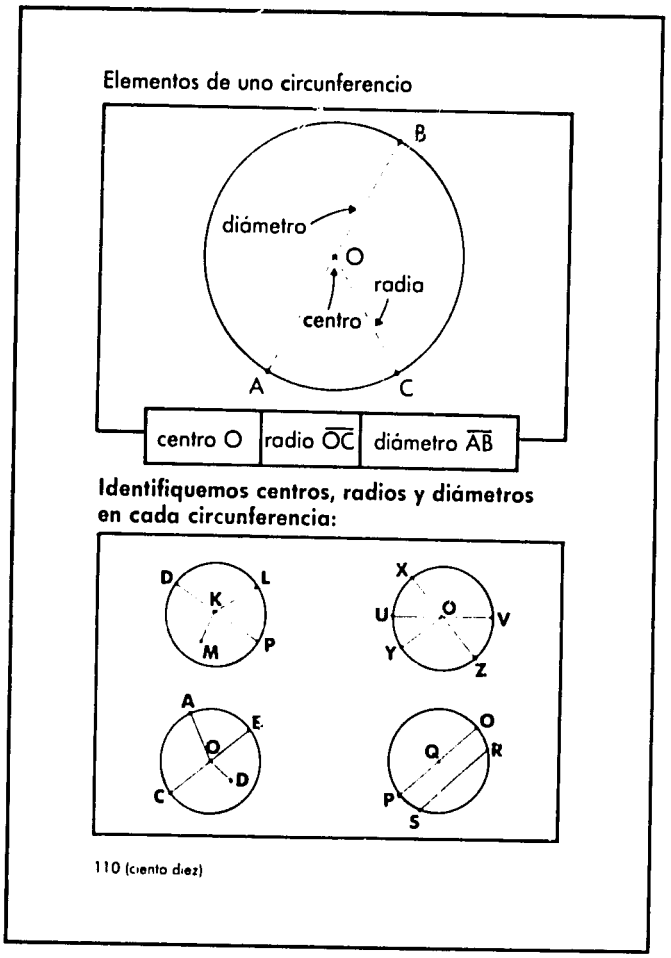
(fig. 15.7)

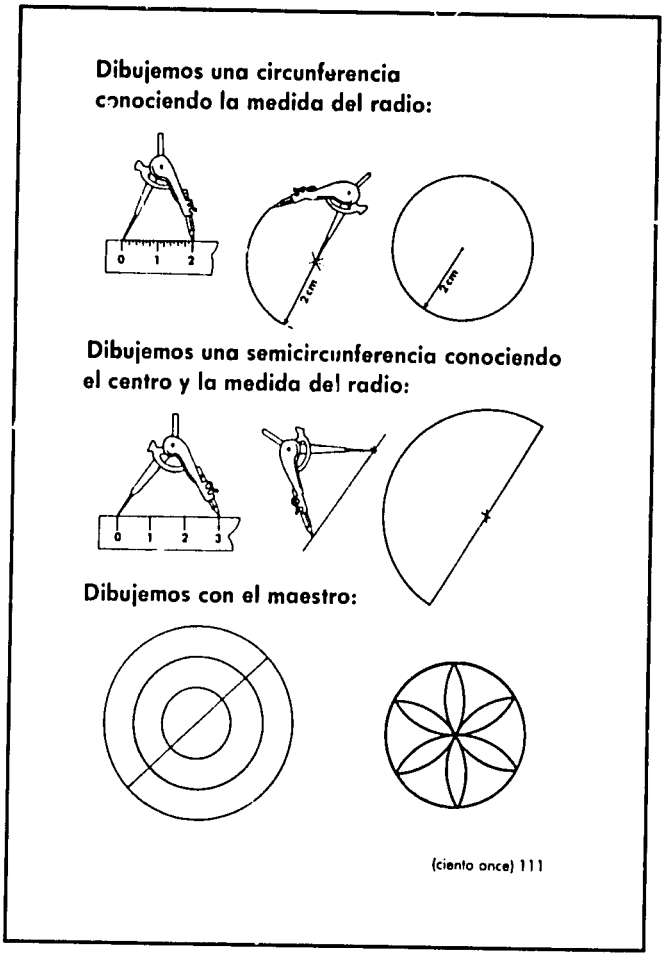
OAF Resolverán problemas donde apliquen las nociones de circunferencia, centro, radio y diámetro.

Implementación didáctica

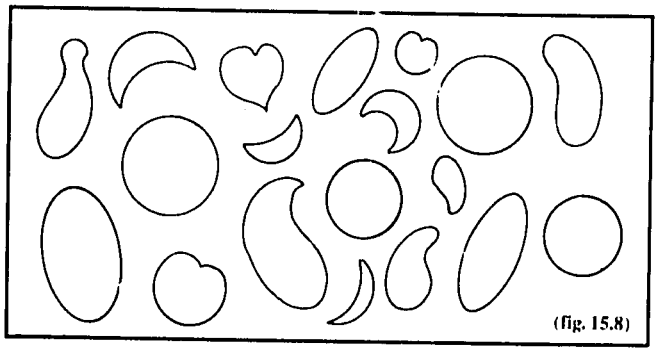
Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Presentar una colección de figuras de lados curvilíneos, de diferentes tamaños y en





diferentes posiciones (ver figura 15.8). Solicitar a los alumnos que identifiquen cuáles tienen forma circular.


(fig. 15.8)

Pedir que justifiquen el porqué de los resultados.

Página 109

IHO Auxiliándose de la figura, introducir la noción de circunferencia a nivel puramente gráfico y solicitar que utilicen dicha noción para resolver "Identifiquemos las circunferencias:".

Como a este nivel no deben presentarse definiciones, la noción de circunferencia deberá introducirse a través de la manipulación directa y la observación, por lo que se sugieren ejercicios prácticos como los mencionados en los Principios cognoscitivos.
Para introducir las nociones de radio y diámetro se sugieren actividades como las siguientes:

1. Dada una circunferencia con su centro:
   a) Pedir a los alumnos que tracen distintos segmentos rectilíneos partiendo del centro a un punto cualquiera de la circunferencia;
   b) Pedir que midan la longitud de los distintos segmentos rectilíneos y comparen los resultados (debe procurarse

que la longitud del radio sea exacta en la unidad patrón seleccionada: cm o pulg.).

2. Dada la misma circunferencia con su centro:
   a) Pedir a los alumnos que tracen distintos segmentos rectilíneos que pasando por el centro toquen dos puntos cualesquiera de la circunferencia;
   b) Pedir que midan los segmentos y los comparen;
   c) Pedir que comparen la medida de los segmentos del centro a la circunferencia con la medida de los segmentos que pasan por el centro y tocan dos puntos de la figura.

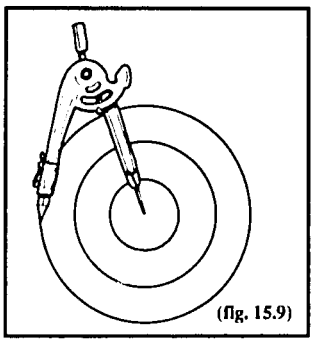
Página 110

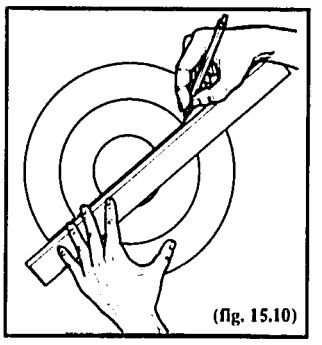
ICF "Elementos de una circunferencia". Explicar a los alumnos que la circunferencia es una figura curvilínea en el que todos sus puntos están a igual distancia del centro.

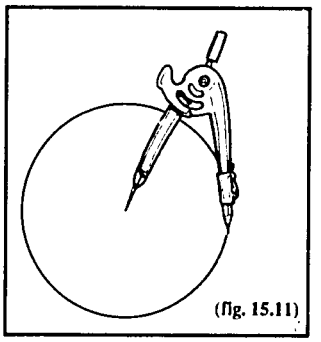
Explicar que en una circunferencia, todo segmento rectilíneo con un extremo en el centro y el otro en la figura se denomina "radio" y los segmentos rectilíneos que pasan por el centro y sus extremos son dos puntos de la circunferencia se llaman "diámetro". Explicar que hay cualquier cantidad de radios y diámetros en cada circunferencia.

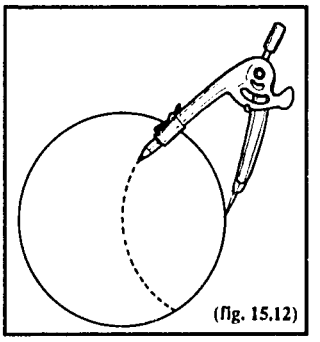
Página 110

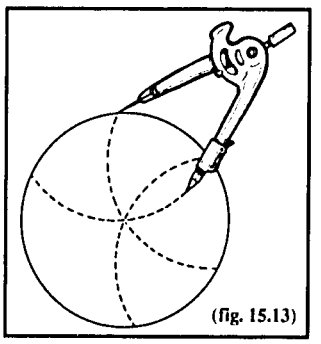
ICI "Identifiquemos centros, radios y diámetros en cada circunferencia:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos utilizando correctamente los términos "circunferencia", "radio" y "diámetro". La solución del ejercicio es:
Figura con centro K: radios $\overline{KL}$, $\overline{KP}$ y $\overline{KD}$; diámetro $\overline{DP}$.
Figura con centro O: radios $\overline{OX}$, $\overline{OU}$, $\overline{OY}$, $\overline{OZ}$ y $\overline{OV}$; diámetros $\overline{XZ}$ y $\overline{UV}$.
Figura con centro O: radios $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ y $\overline{OC}$; diámetro $\overline{CB}$.
Figura con centro Q: radios $\overline{QP}$ y $\overline{QO}$; diámetro $\overline{PO}$.
IAC Pedir a los alumnos que hagan una lista de situaciones donde se apliquen la noción de circunferencia (un perro amarrado a una estaca corriendo en una circunferencia, el recorrido de los bueyes en el trapiche, las líneas de la

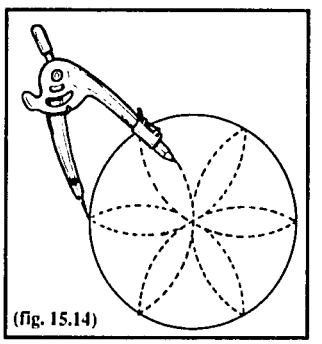

(fig. 15.9)


(fig. 15.10)


(fig. 15.11)


(fig. 15.12)


(fig. 15.13)


(fig. 15.14)

circunferencia central de una cancha de fútbol, etc.).

Página 111

IAF "Dibujemos una circunferencia conociendo la medida del radio:". Auxiliándose de la figura presentada en el texto, explicar a los alumnos cómo trazar una circunferencia utilizando compás y conociendo la medida de su radio. Es importante que el alumno aprenda a tomar la medida del radio directamente de la regla con las puntas del compás.

"Dibujemos una semicircunferencia conociendo el centro y la medida del radio:". Utilizando la figura presentada en el texto, explicar como trazar una semicircunferencia

conociendo la medida de su radio. Señalar que todo diámetro divide a la circunferencia en dos semicircunferencias.

"Dibujemos con el maestro:". Orientar a los alumnos para que construyen y coloreen las figuras siguiendo las instrucciones siguientes:

A. Figura de la derecha
   1. Con radios de 2 cm, 4 cm y 6 cm trazar 3 circunferencias concéntricas (se llama circunferencias concéntricas a los que tienen el mismo centro), ver figura 15.9;
   2. Trazar un segmento que sea un diámetro de la circunferencia mayor (ver figura 15.10);
   3. Colorear las regiones formadas.

B. Figura de la izquierda
   1. Con un radio de 4 cm trazar una circunferencia (ver figura 15.11);
   2. Con centro en un punto cualquiera en la circunferencia trazar un arco que pasando por el centro corte a la circunferencia en dos puntos (ver figura 15.12);
   3. Con centro en los puntos donde el arco cortó a la circunferencia, trazar dos nuevos arcos de iguales características (ver figura 15.13);
   4. Repetir el proceso hasta trazar 6 arcos (ver figura 15.14);
   5. Colorear según figura.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Identificar figuras circulares entre un conjunto de figuras de lados curvilíneos.
2. Utilizar correctamente los términos "radio" y "diámetro" al identificarlos en una circunferencia.
3. Resolver problemas donde se apliquen las nociones de circunferencia, radio y diámetro.

UNIDAD 16: FIGURAS SIMETRICAS

Lección 49: Simetría en figuras planas

Páginas del libro: 112-114
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

A este nivel, se considerará que una figura es simétrica respecto a una recta eje, cuando las partes en que es dividida coinciden en todos sus puntos al superponerlas. Debe recordarse que una figura puede tener uno, varios o ningún eje de simetría.

Esta propiedad geométrica es percibida por los alumnos desde temprana edad, cuando descubren partes simétricas en el cuerpo humano (en sus dos manos, sus piernas, orejas, etc.). También es fácilmente visualizada cuando se dobla una hoja de papel de manera que ambos lados coincidan parte por parte. Los triángulos y cuadriláteros tienen en algunos casos varios ejes de simetría (ver figura 16.1) por lo que la noción puede ser afianzada con ejercicios de identificación.

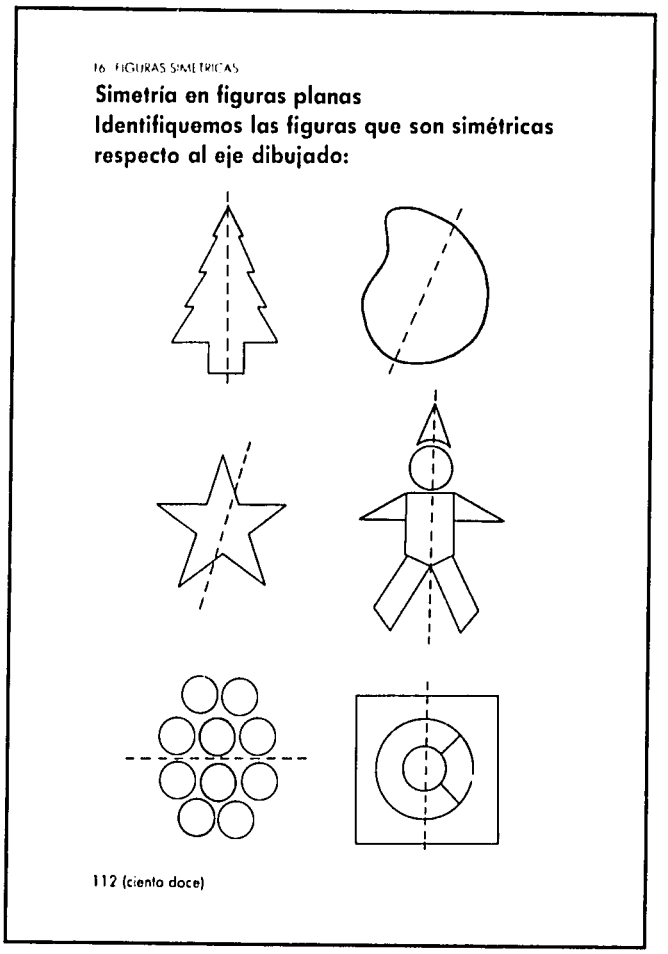
El concepto de simetría puede ser ampliado a cualidades que van más allá de la forma, por ejemplo el color, en este caso una figura será simétrica respecto a un eje si las dos partes en que queda dividida la figura coinciden en todos sus puntos al superponerlas y además coinciden los colores parte por parte.

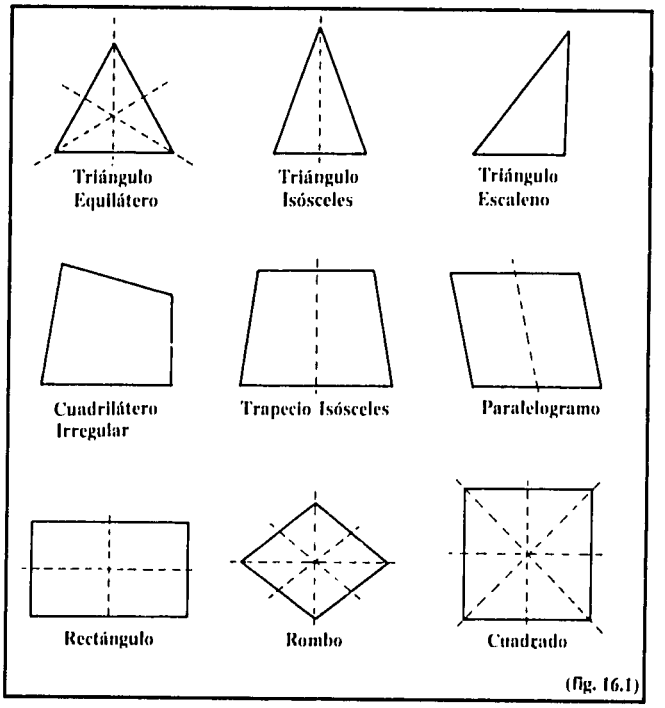
La noción de simetría es importante no sólo para el conocimiento matemático, sino para el desarrollo en el alumno de los conceptos de armonía y equilibrio.

Objetivos

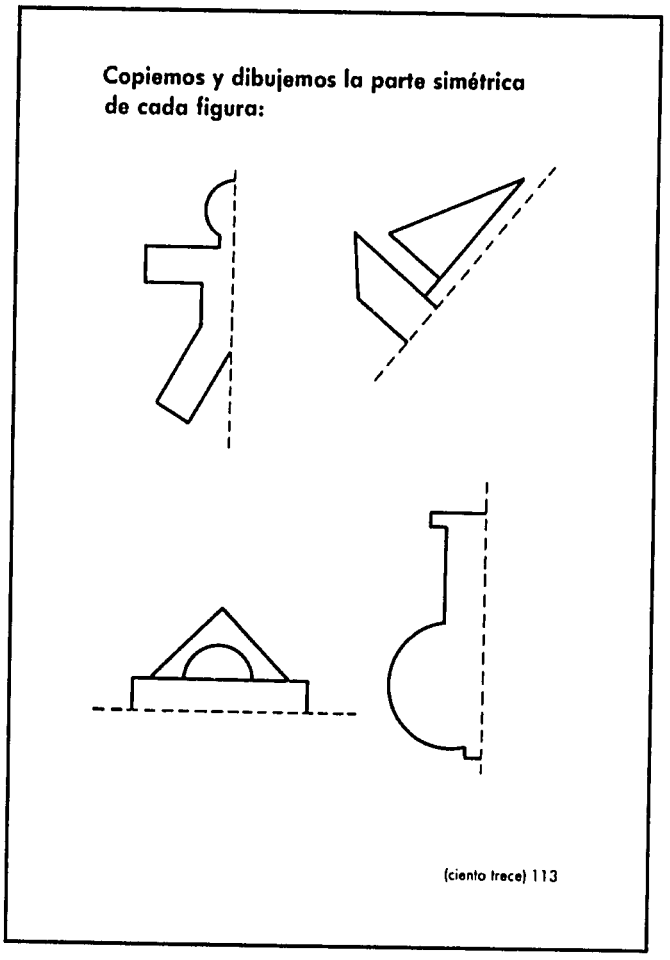
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán procedimientos para encontrar partes simétricas en triángulos, cuadriláteros y circunferencias.
OHO Encontrarán partes simétricas en figuras triangulares, cuadriláteras y circulares respecto a un eje dado.
OCF Reelaborarán la noción de "simetría" en figuras planas respecto a un eje dado.
OCI Emplearán correctamente la expresión "es simétrica", al reconocer la propiedad de simetría, en una figura plana.
OAC Plantearán situaciones donde empleen la propiedad de simetría en una figura plana.

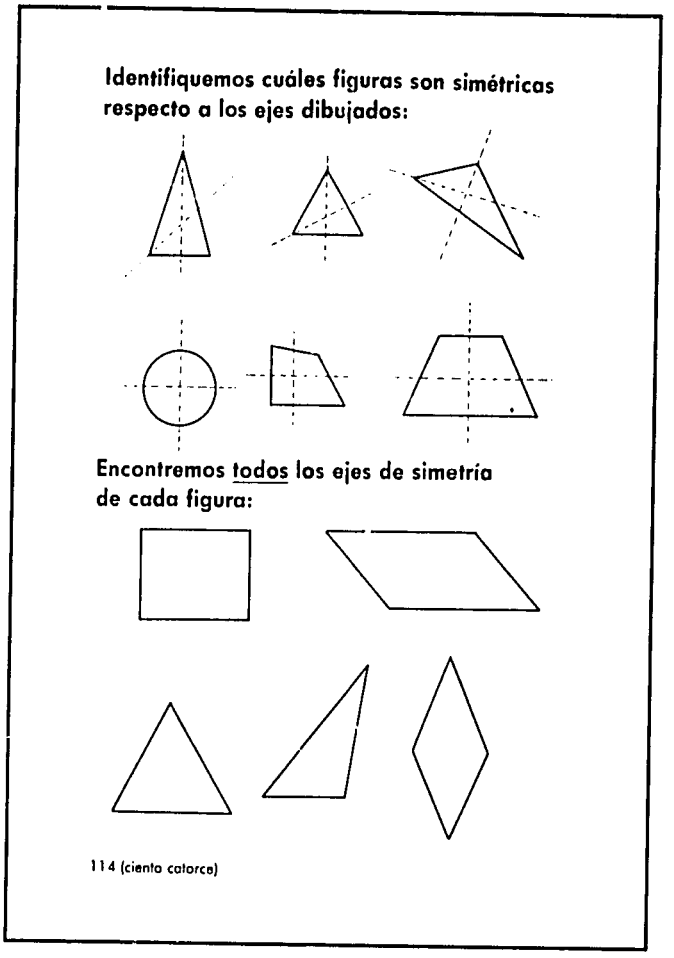

16 FIGURAS SIMETRICAS
Simetría en figuras planas
Identifiquemos las figuras que son simétricas respecto al eje dibujado:
112 (ciento doce)



(fig. 16.1)


Copiemos y dibujemos la parte simétrica de cada figura:

(ciento trece) 113


Identifiquemos cuáles figuras son simétricas respecto a los ejes dibujados:

Encontremos todos los ejes de simetría de cada figura:

114 (ciento catorce)

OAF Resolverán problemas gráficos empleando la noción de "simetría" en figuras planas.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Como en Primer Grado se trabajó con regiones recortadas en papel, ya en Segundo Grado puede trabajarse con figuras trazadas de formas irregulares, triangulares, cuadriláteras y circulares. Presentar a los alumnos figuras como las mencionadas y solicitar que encuentren en las mismas, partes simétricas respecto a un eje dado. Solicitar que justifiquen cómo encontraron el o los ejes de simetría.

Debe procurarse que dentro de la figuras presentadas se incluyan triángulos (equiláteros, isósceles y escalenos), cuadriláteros (cuadrados, rectángulos, paralelogramos, rombos, trapecios y cuadriláteros irregulares sin mencionar sus nombres), circunferencias y semicircunferencias.

Página 112

IHO "Identifiquemos las figuras que son simétricas respecto al eje dibujado:". Orientar a los alumnos para que identifiquen las figuras que son simétricas respecto al eje dibujado.

Aclarar que en los ejemplos que incluyen colores, para que la figura sea simétrica, las partes correspondientes deben ser también del mismo color. A continuación plantear ejemplos con figuras triangulares, cuadriláteras y circulares.

ICF Explicar a los alumnos, partiendo de una figura trazada, la noción de simetría respecto a un eje, señalando que cuando las partes en que la figura es dividida coinciden en todos sus

puntos al superponerlas la figura es simétrica respecto a ese eje. Conviene insistir que una figura no es simétrica por sí misma, sino que es simétrica respecto a un eje.
ICI Pedir a los alumnos que empleen correctamente el término "simétrica", al reconocer esa propiedad en una figura plana.
IAC Proponer a los alumnos que ejemplifiquen situaciones donde se aplique la noción de "simetría" respecto a un eje.

Página 113

IAF Plantear a los alumnos problemas tales como: "Copiemos y dibujemos la parte simétrica de cada figura:". Orientar a los alumnos para que resuelvan los ejercicios propuestos, donde se le pide al alumno que dada una figura y una recta que contenga un lado de la misma, construya la parte simétrica que corresponde a la figura, con relación a la recta tomada como eje.

Página 114

"Identifiquemos cuáles figuras son simétricas respecto a los ejes dibujados:". Afianzar la idea de que las figuras no son simétricas por sí mismas sino en relación a un eje dado, al resolver el ejercicio propuesto.

"Encontremos *todos* los ejes de simetría de cada figura:". Dado que algunas figuras geométricas poseen más de un eje de simetría, orientar al alumno para que identifique todos los ejes de simetría de las figuras que se presentan.
En la figura 16.1. aparecen todos los ejes de simetría (de acuerdo a la definición aquí utilizada) de diferentes tipos de triángulos y cuadriláteros. Debe recordarse que los nombres de los cuadriláteros aún no deben presentarse al alumno. En el caso de la circunferencia cada diámetro es un eje de simetría, por lo que posee infinitos ejes de simetría.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar partes simétricas en figuras triangulares, cuadriláteras y circulares respecto a un eje dado.
2. Emplear correctamente el término "simétrica", al reconocer la propiedad de simetría en una figura plana.
3. Resolver problemas gráficos empleando la noción de simetría, tales como:
   a) Dada una figura y una recta, construir la parte simétrica que corresponde a la figura.
   b) Identificar todos los ejes de simetría de una figura dada.

UNIDAD 17: TABLAS Y PAREJAS ORDENADAS

Lección 50: Tablas de doble entrada

Páginas del libro: 115-116
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo.	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

En el Libro de Primer Grado se introdujo la formación de parejas, no necesariamente ordenadas, la cual fue ejecutada a partir de criterios que involucran dos propiedades simultáneas, tales como: tamaño - color, forma - color y tamaño - forma.

En esta Lección utilizaremos tablas de doble entrada, de columnas verticales y filas horizontales, señalándose en sus márgenes los criterios de apareamiento, que en este caso será número - letra.

Estas tablas deben evidenciar todas las parejas que pueden construirse, haciendo énfasis en el orden que se debe guardar al leer la colocación de cada figura u objeto, cual es vertical-horizontal, ya que esto es la base para la construcción de sistemas coordenados, principalmente el sistema cartesiano.

Objetivos

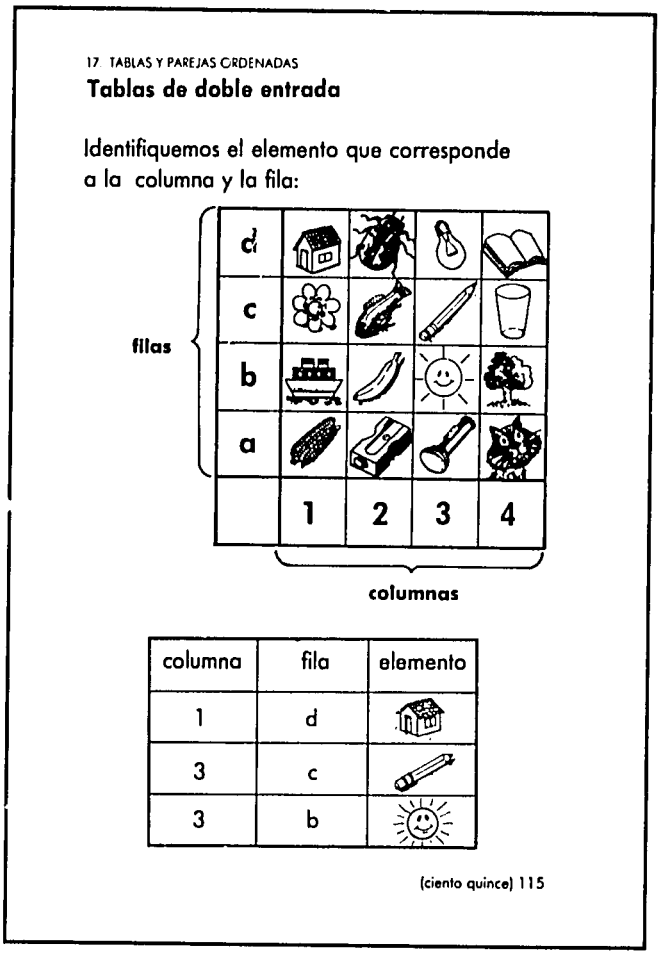
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para ubicar en tablas de doble entrada, con a lo sumo nueve filas y nueve columnas, elementos apareados por diversos criterios.
OHO Dada una tabla de doble entrada ubicarán los elementos correspondientes a la combinación número-letra.
OCF Elaborarán la noción de "tabla de doble entrada".
OCI Escribirán y leerán los términos de una tabla de doble entrada.
OAC Propondrán situaciones donde se utilice la noción de tabla de doble entrada.
OAF Resolverán problemas donde utilicen tablas de doble entrada.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Proporcionar a los alumnos hojas de papel cuadriculado para que:
- Escriban en cada cuadro del margen horizontal inferior los números del 1 al 5;


17 TABLAS Y PAREJAS ORDENADAS

Tablas de doble entrada

Identifiquemos el elemento que corresponde a la columna y la fila:

columna	fila	elemento
1	d	
3	c	
3	b	

(ciento quince) 115

- Escriban las letras del alfabeto, partiendo de la *a*, en cada cuadro del margen vertical izquierdo;
- Encuentren el elemento "número-letra" que corresponde al cuadro que se le indique;
- Pedir a los alumnos que justifiquen los criterios que utilizaron para reconocer el elemento apareado.

IHO Facilitar a los alumnos una tabla de doble entrada similar a la anterior, intercambiando fila por columna. Proponer la consigna de apareamiento letra-número, para que coloquen la pareja ordenada en la respectiva columna y fila.

Página 115

ICF Explicar, con el contenido del cartel, que la ubicación de cada elemento en la tabla está dada en términos de los criterios de apareamiento que aparecen en sus márgenes, horizontal y vertical, que en este caso es

Vamos a buscar:

e	⬠	○	□	⬡	△
d	⬠	○	□	⬡	△
c	⬠	○	□	⬡	△
b	⬠	○	□	⬡	△
a	⬠	○	□	⬡	△
filas / columnas	1	2	3	4	5

columna	fila	elemento
2	c	
1	e	
		⬡
		□

116 (ciento dieciséis)

número-letra, el cual será un acuerdo convencional que utilizaremos de que el primer elemento siempre estará dado por la columna (horizontal) y la segunda por la fila (vertical) y que cada elemento de la tabla se encuentra en la intersección de la horizontal con la vertical, por ejemplo la casa está determinada por *1* y *d*.
ICI Presentar a los alumnos una tabla de doble entrada. Pedir que lean las "parejas ordenadas" señaladas en la tabla, reconociendo la primera y la segunda componente.
IAC Incentivar a los alumnos para que planteen situaciones donde se utilicen tablas de doble entrada.

Página 116

IAF "Vamos a buscar:". Observando la tabla de doble entrada, solicitar a los alumnos que determinen el elemento que corresponde a las parejas señaladas, leyendo siempre en el orden columna-fila; luego observando el elemento que escriban el componente correspondiente a la columna y a la fila, en ese orden.

Ejercicios complementarios

Formular otros ejercicios con relación a la tabla de la página 116 del Libro de Texto, por ejemplo:

Columna	Fila	Elemento
3	e	
4	c	
5	b	
2	a	

¿Cuáles elementos tienen los siguientes componentes?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Leer y escribir los términos que definen un elemento ubicado en una tabla.
2. Ubicar en una tabla de doble entrada los elementos establecidos mediante una relación.

Lección 51: Parejas ordenadas

Páginas del libro: 117-120
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

Principios cognoscitivos

Una vez establecidos en las tablas de doble entrada, algunos criterios de apareamiento, la formación de parejas ordenadas será introducida a partir de criterios que involucren propiedades simultáneas, haciendo énfasis en la colocación relativa de cada uno de los componentes de la pareja.

Estas parejas ordenadas pueden disponerse en tablas de doble entrada mediante una consigna o regla de apareamiento, por ejemplo número-letra o letra-número, el cual una vez elegido tiene que conservarse, debiendo remarcar que la primera componente corresponde a la columna y la segunda componente a la fila.

Finalmente, decimos, que esta forma de apareamiento es la base para la futura construcción de sistemas de coordenadas, especialmente el sistema rectangular de coordenadas cartesianas.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Propondrán procedimientos para graficar en un sistema coordenado los elementos apareados por diversos criterios.
OHO Dada una "tabla de valores" graficarán los elementos correspondientes a la combinación número-letra, en ese orden.
OCF Elaborarán la noción de "pareja ordenada".
OCI Escribirán y leerán los términos de una pareja ordenada.
OAC Propondrán situaciones donde se utilicen parejas ordenadas.
OAF Resolverán problemas donde se utilicen parejas ordenadas.

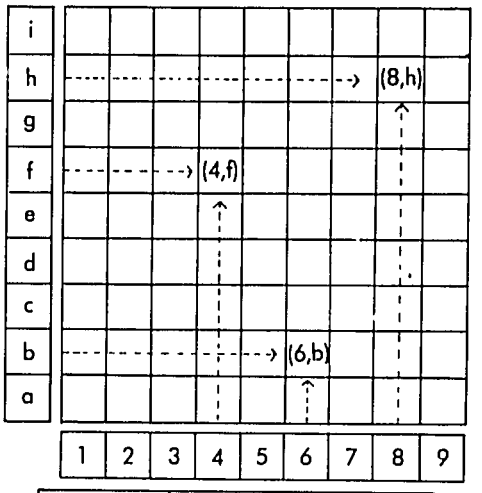
Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Proporcionar a los alumnos una hoja de papel cuadriculado para que encuentren los elementos que han sido apareados por diferentes criterios. Pedir que justifiquen los criterios que utilizaron para reconocer el elemento apareado.
IHO Facilitar a los alumnos una tabla de doble entrada similar a la anterior o intercambiando fila por columna. Proponer la consigna de apareamiento número-letra o letra-número, para que coloquen la pareja ordenada en la respectiva columna y fila.

Parejas ordenadas

Identifiquemos las parejas ordenadas que corresponden a cada "número - letra":



pareja ordenada	primera componente	segunda componente
(6, b)	6	b
(4, f)	4	f
(8, h)	8	h

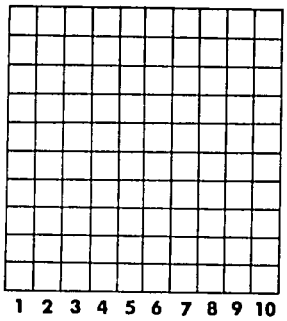
(ciento diecisiete) 117

Página 117

ICF Explicar, con el contenido del cartel, que la ubicación de cada pareja número-letra es estrictamente ordenada y se le llama pareja ordenada. Que el primer elemento de una pareja representa la columna y el segundo la fila. Por ejemplo: las parejas ordenadas (6,b), (4,f) y (8,h), tienen como primera componente los números 6, 4 y 8, respectivamente, las cuales son elementos de la columna y como segunda componente las letras b, f y h, respectivamente, las cuales son elementos de la fila. Mencionar que la representación anterior es un acuerdo convencional el cual debe observarse estrictamente, es decir que la pareja (6,b) es diferente a la pareja (b,6).

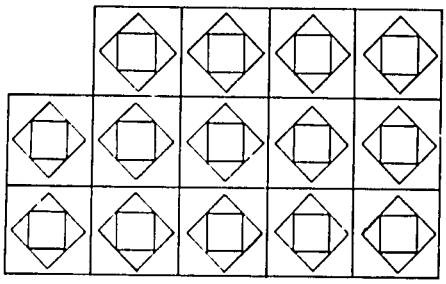
Vamos a colorear:

(6, d)	(4, b)
(5, c)	(6, f)
(3, g)	(7, e)
(5, e)	(7, c)
(4, h)	(9, g)
(8, f)	(4, f)
(5, i)	(8, b)
(6, g)	(7, i)
(8, h)	(6, a)



Pasatiempo

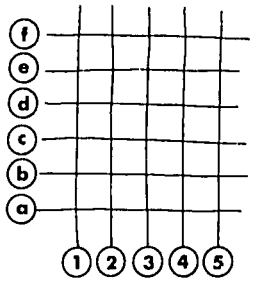
Encontremos el color de cada figura:

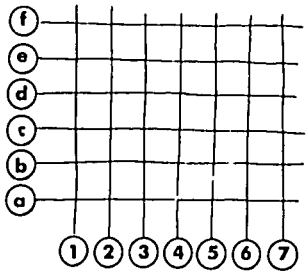


118 (ciento dieciocho)

Vamos a ubicar cada pareja ordenada:

(1, e)	(3, a)
(4, d)	(2, f)
(5, b)	(1, c)
(2, d)	(3, e)
(4, c)	(5, e)





(1, a)	(2, c)	(4, c)	(2, f)	(6, e)
(3, d)	(3, b)	(5, c)	(1, e)	(7, b)

(ciento diecinueve) 119

ICI Presentar a los alumnos una tabla de doble entrada. Pedir que lean las "parejas ordenadas" señaladas en la tabla reconociendo la primera y segunda componente.

Representar simbólicamente las "parejas ordenadas" de una tabla mediante la notación:

(6, d)

primera componente — segunda componente

Página 118

"Vamos a colorear:". Una vez interpretado el concepto de "pareja ordenada", que lean en la tabla cada pareja y luego que coloreen en el papel cuadriculado de acuerdo al color señalado.

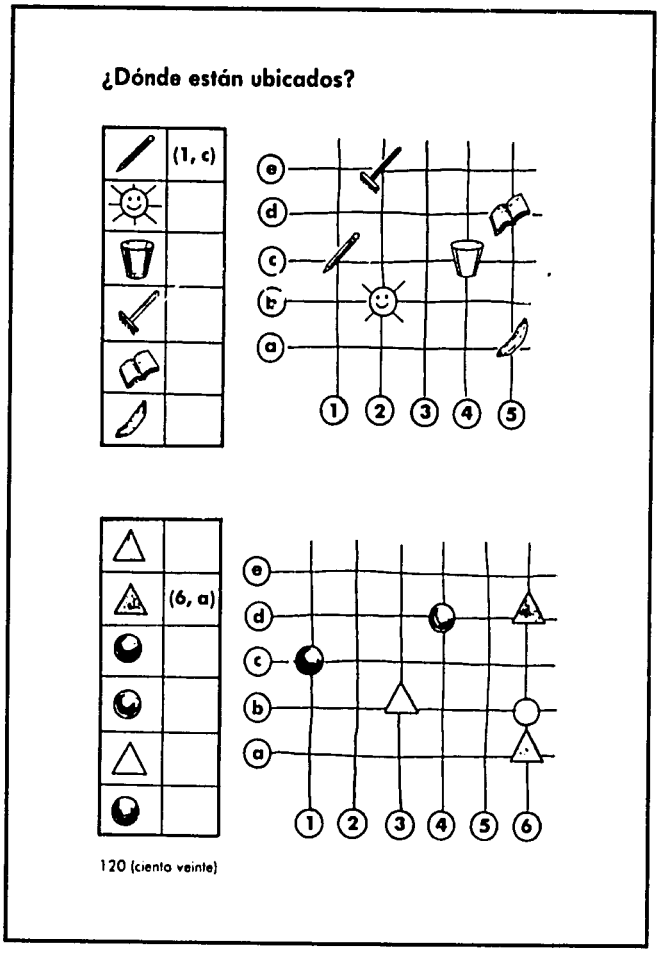
"Pasatiempo". Siguiendo la instrucción dada por la columna y la fila, colorear el elemento que determina la pareja, siguiendo la instrucción de color y zona.
IAC Incentivar a los alumnos para que planteen situaciones donde se utilicen parejas ordenadas.

Página 119

IAF "Vamos a ubicar cada pareja ordenada:". Dada una lista de parejas ordenadas, que escriban en el papel cuadriculado el lugar en donde deben estar ubicadas, siguiendo la convención establecida. Hacer lo mismo con el segundo ejercicio.

Página 120

"¿Dónde están ubicados?". Leyendo la relación que establece el diagrama con el criterio de apareamiento de la primera y segunda componente, escribir en el espacio



correspondiente las parejas ordenadas que determinan cada figura.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Escribir y leer los términos de una pareja ordenada.
2. Graficar los elementos de una pareja ordenada.
3. Enlistar las parejas ordenadas que se establecen por una consigna de apareamiento.

UNIDAD 18: ORGANIZACION Y REPRESENTACION DE DATOS

Lección 52: Tablas

Páginas del libro: 121-122
Tiempo aproximado: 3 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

La organización de datos es el proceso complementario de la lecto-escritura de parejas ordenadas. En este caso se pretende que los alumnos puedan formar una tabla de valores a partir de datos tomados de experiencias escolares. La presentación de los datos debe ser dada en forma desorganizada para que luego se presenten en tablas, de acuerdo a una cualidad de organización dada.

Objetivos

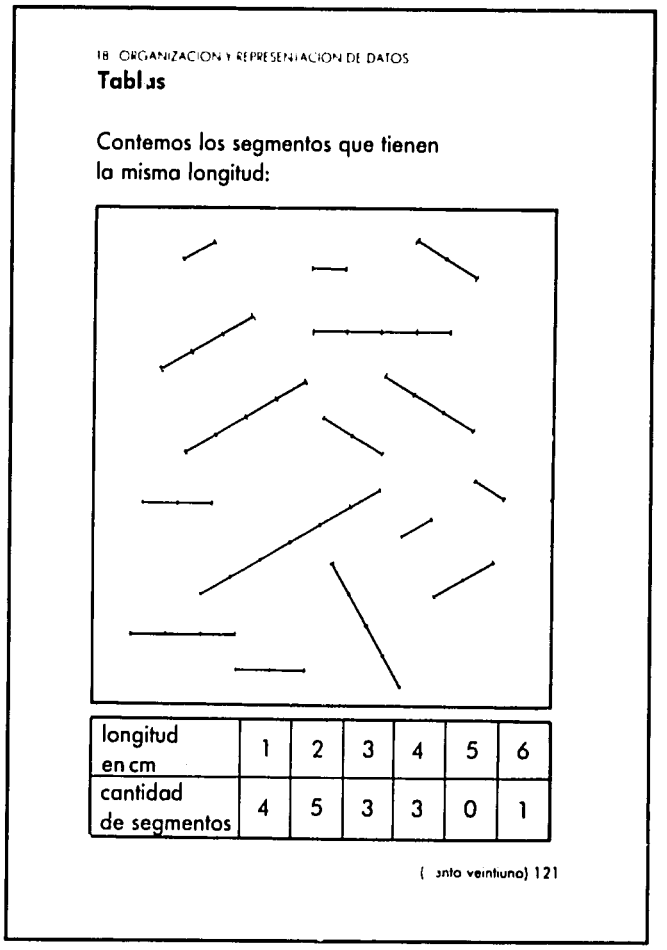
Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán criterios para organizar objetos según cualidades de color, forma o tamaño.
OHO Organizarán objetos dados según una cualidad: color, forma, tamaño, etc.
OCF Elaborarán las nociones diferenciadas "cualidad" y "cantidad".
OCI Emplearán correctamente los términos "cualidad" y "cantidad" al organizar objetos de una colección dada.
OAC Plantearán situaciones donde se establezca la relación cualidad-cantidad.
OAF Resolverán problemas donde se establezca una relación de cualidad-cantidad en una colección de objetos.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Preparar material u objetos apropiados para organizarlos según una cualidad específica:color, tamaño, forma. Presentar los objetos de manera desorganizada a los alumnos para que los organicen según sus propios criterios. Pedir a los alumnos que expliquen cómo lograron la organización de los objetos.
IHO Con el mismo material u otro similar (frutas, útiles escolares, etc.) pedir a los niños que organicen los objetos en relación a una cualidad dada. Ejemplos: fiestas escolares durante los meses del año, herramientas de trabajo (agrícola, de carpintería, de albañilería). Solicitar que cuenten los objetos de cada colección organizada.


18 ORGANIZACION Y REPRESENTACION DE DATOS
Tablas

Contemos los segmentos que tienen la misma longitud:

longitud en cm	1	2	3	4	5	6
cantidad de segmentos	4	5	3	3	0	1

(...nto veintiuno) 121

Página 121

ICF Explicar, con el contenido del cartel, la diferencia entre "cualidad" y "cantidad" refiriéndose como una "cualidad" la longitud de los segmentos y como "cantidad" el número de segmentos. Otros ejemplos de cualidad son: sexo, edad, preferencias, colores de camisa, etc.
ICI Tratar que los alumnos expresen los términos "cualidad" y "cantidad" adecuadamente con los ejemplos como ser la organización del tamaño de los segmentos de la página 121.
IAC Solicitar a los alumnos que presenten diversas cualidades para organizar convenientemente una colección de objetos.

Página 122

IAF "Completemos la siguiente tabla:". Pedir a los alumnos que copien en sus cuadernos la tabla para que la completen como se ha

explicado, es decir clasificando las figuras por forma y color, luego ver la cantidad de cada una.

"Representemos la colección que indica cada tabla:". Que los alumnos expliquen el significado de cada tabla y luego que representen los elementos indicados.

Ejercicios complementarios

Presentar otros ejercicios donde se haga referencia al ámbito de la centena al momento de plantear problemas de cualidad-cantidad.

Ejemplo:

cualidad ↓ cantidad ↓

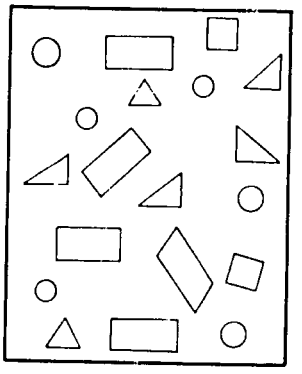
Grado	Número de Alumnos
Primero	168
Segundo	115
Tercero	98
Cuarto	84
Quinto	63
Sexto	31

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Organizar objetos dados, según una cualidad.
2. Organizar los objetos de una colección dada, empleando correctamente los términos cualidad y cantidad.
3. Representar los objetos de una tabla específica.
4. Resolver problemas donde se establezca una relación de cualidad-cantidad en una colección de objetos.

Completemos la siguiente tabla:



región	cantidad de regiones
△	2
○	
▭	
○	
□	
◺	
○	
▱	
◺	

Representemos la colección que indica cada tabla:

letra	cantidad de letras
a	3
e	2
i	5
o	4
u	2

región	cantidad de regiones
△	2
◺	5
○	4
○	3
▭	1

longitud en pulgadas	cantidad de segmentos
1	3
2	7
3	4
4	1
5	1

122 (ciento veintidós)

Lección 53: Diagramas de barras

Páginas del libro: 123-124
Tiempo aproximado: 5 horas-clase

Principios cognoscitivos

Se designa con el nombre de diagrama de barras a la representación de datos numéricos de cualquier clase por medio de un grupo que hace visible la relación o gradación que esos datos guardan entre sí. Los gráficos resultan más eficaces que los cuadros numéricos para llamar la atención de las personas a quienes se informa.

Si bien un cuadro permite informar con mayor exactitud y dar más detalles sobre una situación, una gráfica bien trazada es más fácil de comprender, lo que la hace un instrumento informativo de mayor utilidad para dar idea de una situación general, por lo que resulta un conocimiento útil el saber construirlos e interpretarlos.

Además de lo anterior, en esta Lección tendremos presente todo lo conceptuado en las Unidades 21 y 22 de la Guía para el maestro de Primer Grado.

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Establecerán criterios para organizar objetos según una cualidad que los caracteriza.
OHO Representarán en gráfica de barras una colección de objetos organizados por cualidad contra cantidad.
OCF Reelaborarán la noción del significado de las "barras en una gráfica".
OCI Interpretarán el sentido cuantitativo de las barras de una gráfica dada.
OAC Propondrán situaciones habituales donde sean aplicadas las gráficas de barras.
OAF Resolverán problemas con aplicación de gráficas de barras.

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

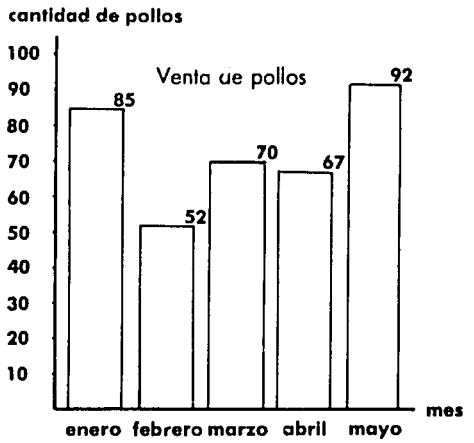
IHC Proponer material u objetos apropiados para organizarlos según una cualidad y luego que los representen según su propio criterio. Pedir a los alumnos que expliquen cómo lograron la organización y representación de los objetos.
IHO Presentar una tabla organizada por cualidad-cantidad y pedir a los alumnos que la expresen en un diagrama de barras y que justifiquen la construcción de sus diagramas.
ICF Reforzar con una explicación el significado cuantitativo del diagrama.

Diagramas de barras

Observemos la siguiente tabla:

Cooperativa Miramar					
venta de pollos					
mes	enero	febrero	marzo	abril	mayo
pollos vendidos	85	52	70	67	92

que está representada en el siguiente diagrama de barras:



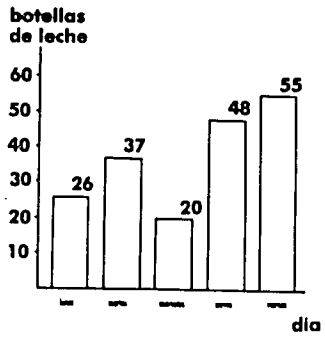
Página 123

ICI Explicar la tabla de "Venta de pollos" de manera que los alumnos establezcan una correspondencia entre ésta y la gráfica de barras que se presenta con estos datos. Presentar otras gráficas de barras para que los alumnos las interpreten cuantitativamente.
IAC Solicitar a los alumnos que mencionen situaciones habituales donde se pueden utilizar gráficas de barras.

Página 124

IAF "Leamos el diagrama de barras:". Pedir a los alumnos que lean e interpreten la gráfica tal como se ha explicado, y luego que escriban en la tabla los datos que corresponden a los días y

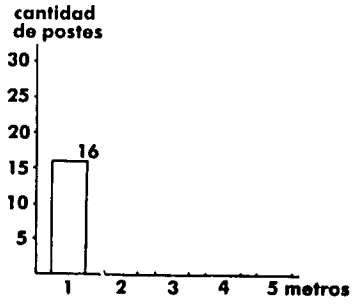
Leamos el diagrama de barras:



día	botellas de leche
lunes	26

Completemos el diagrama de barras:

medida en metros	cantidad de postes
1	16
2	22
3	15
4	17
5	25



124 (ciento veinticuatro)

la cantidad de leche en botellas, tal como se ejemplifica en el primer dato de la tabla. Hacer lo correspondiente con el ejercicio "Completemos el diagrama de barras:", leyendo en la tabla los datos y luego construyendo el diagrama de barras.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

Grado	Número de Alumnos
Primero	125
Segundo	84
Tercero	110
Cuarto	76
Quinto	45
Sexto	30

Construir el diagrama de barras correspondiente a la matrícula inicial por Grado de una Escuela de Honduras.

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Representar una colección de objetos en gráfica de barras.
2. Interpretar una gráfica dada.
3. Resolver problemas con aplicación de gráfica de barras.

UNIDAD 19: INICIACION A LA DIVISION EXACTA

Lección 54: Descomposición en partes iguales

Páginas del libro: 125-128
Tiempo aproximado: 8 horas-clase

OHC	Habilidad creativa	IHC
OHO	Habilidad operativa	IHO
OCF	Conocimiento formativo	ICF
OCI	Conocimiento informativo	ICI
OAC	Actitud crítica	IAC
OAF	Actitud funcional	IAF

Principios cognoscitivos

Tal como se ha discutido en la Lección 2, de esta Guía, toda acción directa ejercida sobre los objetos (agregar o reunir) induce de manera simultánea una acción que se le opone (desagregar o separar), para configurar a nivel de pensamiento, por el principio de reversibilidad, operaciones que actúan en forma contraria.

La elaboración de la multiplicación de dígitos mediante adiciones sucesivas con igual cantidad de elementos, genera su contraparte a través de la separación sucesiva de las colecciones que formarán la colección obtenida por la acción directa. Esta contraparte operacional, que anula a la composición de partes iguales, es la descomposición de partes iguales, cuya expresión se manifiesta en la división exacta de un número.

En la figura 19.1 se ilustra el proceso "multiplicar-dividir"

Objetivos

Al concluir esta lección, los alumnos:

OHC Procederán a establecer formas para desagregar en partes iguales los elementos de una colección de objetos, de manera que no haya excedente de unidades.

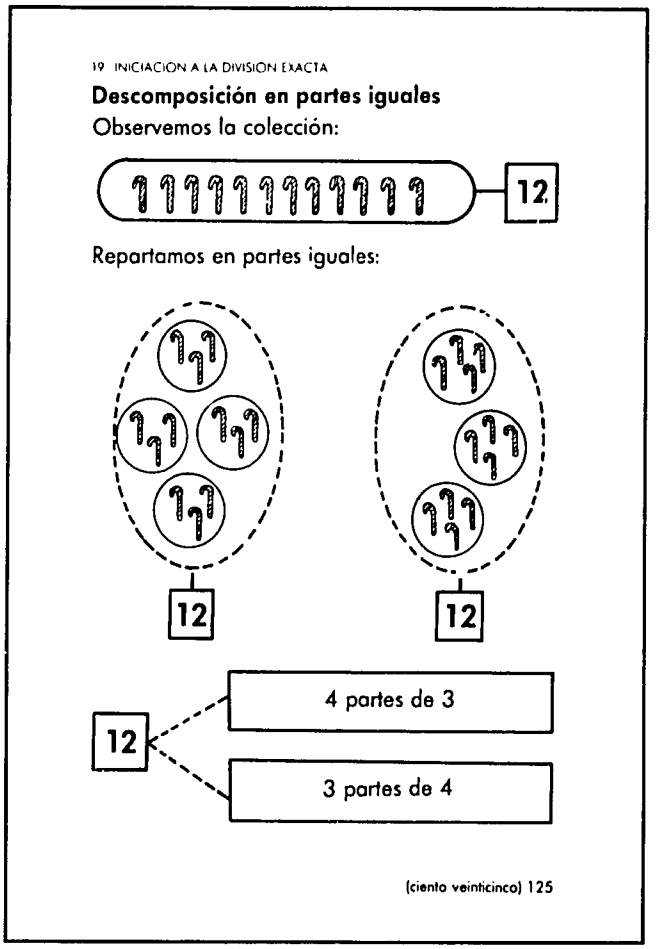
OHO Encontrarán el número de partes en que puede ser desagregada una colección, siempre que éstas tengan igual número de elementos y no haya unidades excedentes.

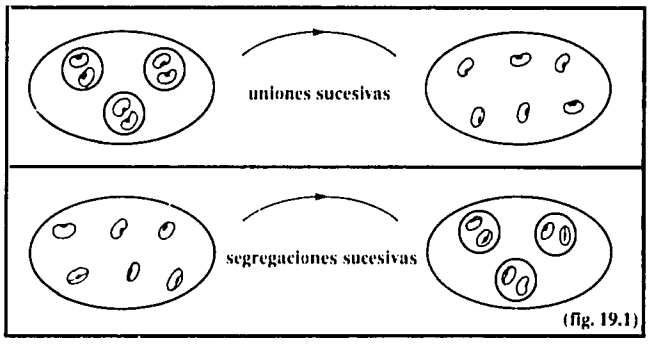
OCF Elaborarán la noción de "dividir" un número entre un dígito, excepto cero.

OCI Emplearán correctamente la notación horizontal para la división ubicando el "dividendo", el signo "÷", el "divisor", el símbolo "=" y el "cociente".

OAC Plantearán problemas que para resolverlos requieran la división exacta con dividendo no mayor de 81 y divisor dígito distinto de cero.

OAF Resolverán problemas aplicando la división exacta con dividendo no mayor que 81 y divisor dígito diferente de cero.





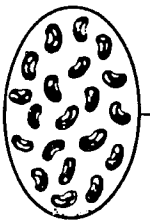
(fig. 19.1)

Implementación didáctica

Para implementar los objetivos de esta lección, el maestro podrá:

IHC Dar una colección de objetos y pedir a los alumnos que la separen en partes iguales. Se debe prever que el número de elementos sea tal que al descomponerlos no sobren unidades.

Encontremos el número de partes iguales en que puede repartirse cada colección:



20 [ ] partes de 4
[ ] partes de 2
[ ] partes de 5

24 [ ] partes de 3
4 partes de [ ]
[ ] partes de 8
6 partes de [ ]

18 6 partes de [ ]
9 partes de [ ]
3 partes de [ ]

126 (ciento veintiséis)

Observemos la tabla de multiplicar:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	[illegible]	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

4 x 3 = 12

12 tiene 3 partes de 4 unidades cada una.
12 dividido entre 3 es igual a 4.

12 ÷ 3 = 4

÷ se lee: dividido entre

12 es el dividendo
3 es el divisor
4 es el cociente

(ciento veintisiete) 127

Pedir que justifiquen la desagregación realizada.

Página 125

IHO Explicar, con el contenido del cartel, que si tenemos una colección de objetos, es posible desagregar en un número de partes de igual número de elementos. Por ejemplo, 12 puede descomponerse en 4 partes de 3 ó en 3 partes de 4.

Página 126

"Encontremos el número de partes iguales en que puede repartirse cada colección:". Presentar cada colección para encontrar el número de partes iguales en que puede descomponerse cada colección y que encuentren el número de elementos de cada una. También dado el número de elementos de cada parte encontrar el número de partes en que se puede desagregar la colección. Pedir a los alumnos que copien en sus cuadernos los resultados que encuentren.

Página 127

ICF "Observemos la tabla de multiplicar:". Explicar el proceso de la división con números no mayores que 81, como proceso inverso de la multiplicación, recurriendo a la Tabla Pitagórica para descomponer un número por la multiplicación de 2 dígitos. Ejemplo:

12 = 4 x 3
Por tanto 12 tiene 3 partes de 4
12 tiene 4 partes de 3

ICI Pedir a los alumnos que escriban en notación horizontal, el proceso anterior, según los siguientes pasos:

Paso 1. Escribir el número de elementos de la colección dada (dividendo);
Paso 2. Escribir el signo "+" (proceso de división);

Vamos a dividir:

$15 \div 3 = \square$ $\quad$ $72 \div 9 = \square$

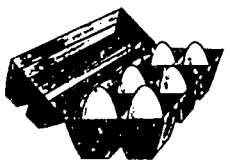
$36 \div 6 = \square$ $\quad$ $63 \div 7 = \square$

¿Cuál número falta?

$7 \times \square = 35$ $\quad$ $\square \times 8 = 56$

$6 \times \square = 48$ $\quad$ $\square \times 4 = 28$

Resolvamos cada problema:



1. ¿Cuántas hueveras de 6 depósitos necesitamos para guardar 48 huevos?

$0 \div \boxed{?} =$

2. ¿Cuántas veces podemos repartir 0 entre: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9?

128 (ciento veintiocho)

Paso 3. Escribir el número (divisor) diferente de cero, que va a dividir al dividendo;
Paso 4. Buscar en la Tabla Pitagórica el cociente.

La escritura usual de este procedimiento se ejemplifica a continuación:
$12 \div 3 = 4$
$12 \div 4 = 3$

Hacer énfasis en el conocimiento correcto de los términos y el símbolo de la división.
IAC De ser posible, pedir a los alumnos que planteen situaciones donde se aplique la división exacta.

Página 128

IAF "Vamos a dividir:". Pedir a los alumnos que encuentren el cociente de las divisiones planteadas auxiliándose inicialmente de la Tabla Pitagórica.

"¿Cuál número falta?". Encontrar en cada caso el factor necesario para que la operación sea correcta, utilizando la Tabla Pitagórica.

En ambos casos, el uso de la Tabla Pitagórica debe paulatinamente eliminarse.

"Resolvamos cada problema:". En el primer problema interpretar, plantear y resolver verificando la división. En el segundo conceptualizar la repartición de cero entre cualquier dígito y comparar las respuesta en cada caso.

Ejercicios complementarios

Plantear problemas tales como:

1. Dado un número A distinto de cero, encontrar el número B que satisfaga: $A \times B = C$.
2. Dado un número C encontrará un número A o B (según el caso) que satisfaga: $C \div A = B$ o $C \div B = A$

   En ambos casos cumplir: C es a lo sumo 81, A o B no es cero, A y B deben estar en la Tabla Pitagórica.
3. Mamá tenía 15 Lempiras y los repartió entre sus cinco hijos.
   ¿Cuántos Lempiras le tocó a cada uno?

Pautas evaluativas

Verificar si los alumnos son capaces de:

1. Encontrar el número de partes en que puede ser desagregada una colección.
2. Encontrar el cociente de dividir un número no mayor que 81 entre un dígito distinto de cero, siempre que el residuo sea cero.
3. Resolver problemas aplicando la división exacta con dividendo no mayor que 81 y divisor dígito diferente de cero.

ANEXO 1

Ubicación del contenido programático en las Lecciones del Libro Escolar

Contenido programático	Lección
1. Alistamiento en aritmética	
– Decenas y unidades	1
– Adición y sustracción con números naturales del 0 al 99	2
– Orden en los números naturales del 0 al 99	3
– Ley de monotonía para la adición y la sustracción	4
– Sustracción pidiendo prestado a la decena	5
2. Numeración del 0 al 999	
– El cien	6
– La centena	7
– Números naturales del 0 al 999	8
– Adición con moneda nacional hasta 9 Lempiras 99 centavos	9
3. Orden en los Números Naturales del 0 al 999	
– Relación de orden	10
– Intervalos numéricos	11
4. Sólidos geométricos simples	
– Alistamiento en geometría	12
– Sólidos geométricos: prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas	12
– Composición y descomposición de sólidos geométricos	13
– Elementos de los sólidos: caras, aristas y vértices	14
– Regiones cuadriláteras, circulares y triangulares	15
5. Líneas en el plano	
– Aristas rectilíneas y curvilíneas	16
– Segmentos rectilíneos, curvilíneos, mixtos y quebrados	17
– Recta	18
– Puntos extremos y puntos intermedios	18
– Segmentos horizontales, verticales e inclinados	19
6. Adición con sumas hasta 999	
– Adición sin acarreo a la centena	20
– Asociatividad de la adición	20
– Adición con acarreo a la centena	21
– Asociatividad de la adición	21
– Adición con moneda nacional	22
– Uso de facturas	22
7. Sustracción con minuendo hasta 999	
– Sustracción sin pedir prestado a la centena	23
– Operaciones combinadas de adición y sustracción	23
– Sustracción pidiendo prestado a la centena	24
– Operaciones combinadas de adición y sustracción	24
– Sustracción con moneda nacional	25

8. Desplazamientos en los números naturales hasta 999
- Desplazamientos de 20 en 20, 25 en 25, 50 en 50 y 100 en 100 26
- Equivalencia de monedas a billetes, hasta 5 Lempiras 27
- Adición y sustracción con moneda nacional hasta 9 Lempiras 99 centavos 27
9. Multiplicación de dígitos
- Adiciones sucesivas 28
- Multiplicación con factores del 1 al 9 29
- Tabla pitagórica para multiplicar 29
- Conmutatividad de la multiplicación 29
- Multiplicación con factor 0 30

10. Comparación de segmentos rectilíneos
- Relación de orden por longitud 31
- Congruencia de segmentos 32

11. Medidas de longitud
- Unidades corporales de longitud 33
- Unidades arbitrarias de longitud 33
- Longitud exacta y longitud aproximada 33
- El metro y el pie 34
- Equivalencia entre metros y pies 34
- El centímetro y la pulgada 35
- Equivalencia entre centímetros y pulgadas 35

12. Medidas de peso
- Unidades arbitrarias de peso 36
- Peso exacto y peso aproximado 36
- La libra 37
- Peso exacto y peso aproximado 37

13. Medidas de capacidad
- Unidades arbitrarias de capacidad 38
- Cantidad exacta y cantidad aproximada 38
- La botella y el litro 39
- Equivalencia entre botellas y litros 39

14. Medidas de tiempo
- El minuto 40
- Desplazamientos en intervalos de 5 minutos 40
- La hora y el minuto 41
- Escritura completa de la hora 41
- El meridiano 41
- Equivalencia de horas a minutos 41
- Encuadramiento de minutos en horas 41
- Operaciones con horas y minutos 41

15. Figuras en el plano
- Circunferencia, triángulo y cuadrilátero 42
- Lados y vértices de un triángulo 43
- Triángulos equiláteros, isósceles y escalenos 44

- Perímetro de un triángulo 45
- Lados, vértices y diagonales de un cuadrilátero 46
- Perímetro de un cuadrilátero 47
- Centro, radio y diámetro de una circunferencia 48
- Construcciones con regla y compás 48

16. Figuras simétricas
- Simetría en figuras planas 49
- Ejes de simetría en triángulos, cuadriláteros y circunferencias 49

17. Tablas y parejas ordenadas
- Tablas de doble entrada 50
- Parejas ordenadas 51

18. Organización y representación de datos
- Tablas de datos 52
- Construcción de diagramas de barras 53
- Lectura de diagramas de barras 53

19. Iniciación a la división exacta
- Descomposición de partes iguales de una colección 54
- Términos de la división exacta 54
- Dividendo cero 54

ANEXO 2

Jornalización sugerida para el uso del texto escolar

Presentamos a continuación una distribución para regular y dosificar el desarrollo de las unides y lecciones durante el año escolar.

Esta jornalización es una opción que permite al maestro preparar su plan de clases.

Unidades y Lecciones	Duración Aproximada por Lecciones (horas - clase)	Total por Unidad	Total Acumulado por Unidades
Unidad 1			
1	3		
2	4		
3	3		
4	2		
5	3	15	15
Unidad 2			
6	1		
7	4		
8	3		
9	2	10	25
Unidad 3			
10	1		
11	2	3	28
Unidad 4			
12	4		
13	3		
14	3		
15	3	13	41
Unidad 5			
16	2		
17	2		
18	1		
19	1	6	47
Unidad 6			
20	2		
21	2		
22	1	5	52

Unidades y Lecciones	Duración Aproximada por Lecciones (horas - clase)	Total por Unidad	Total Acumulado por Unidades
Unidad 7			
23	1		
24	2		
25	1	4	56
Unidad 8			
26	2		
27	3	5	61
Unidad 9			
28	3		
29	9		
30	1	13	74
Unidad 10			
31	3		
32	1	4	78
Unidad 11			
33	2		
34	2		
35	2	6	84
Unidad 12			
36	2		
37	2	4	88
Unidad 13			
38	2		
39	2	4	92
Unidad 14			
40	2		
41	2	4	96

Unidades y Lecciones	Duración Aproximada por Lecciones (horas - clase)	Total por Unidad	Total Acumulado por Unidades
Unidad 15			
42	2		
43	1		
44	1		
45	1		
46	3		
47	1		
48	3	12	108
Unidad 16			
49	3	3	111
Unidad 17			
50	3		
51	3	6	117
Unidad 18			
52	3		
53	5	8	125
Unidad 19			
54	8	8	133

ANEXO 3

Areas de Formación

Para aclarar que entenderemos por cada Area de Formación específica, apuntamos lo siguiente:

Aritmética: Aspectos cuantitivos, operatorios y de orden con empleo de los números naturales del 0 al 999.

Geometría: Aspectos elementales sobre formas y figuras geométricas, sus elementos, sus propiedades y algunas construcciones básicas.

Informática: Procedimientos ordenados y concatenados que se ejecutan paso a paso,para obtener un resultado preciso. Esta área no aparece desarrollado con temas específicos, sino que se incorpora en las otras áreas de formación, a través de ejercicios, reglas, etc.

Estadística: Aspectos sobre organización y representación cuantitiva de datos, interpretación de diagramas.

ANEXO 4

Docentes participantes en el taller de revisión y validación de campo de las sedes regionales del CHEM

Los docentes que han participado en la validación de campo del texto y guía para el maestro de segundo grado, en cada una de las sedes regionales del Comité Hondureño de Educación Matemática, son:

Catacamas

Raquel Elvir de Girón (Coordinadora Regional del CHEM)
José Adalberto Mejía
Héctor Jiménez
Celina Cabrera
Elvia Cáceres
Lizzeth Ayala Veroy
Ana Eduviges Ruiz
Elvia Leticia Euceda de Montoya
Nora Zapata de Murillo
Laura Estrada
Mirian Guifarro
Belisa de Meléndez
Xiomara Suyapa Sorto
Enna Leticia Osorio
Mirna Martínez
Luz Argentina Meza
Rubén Martínez Lizardo
José Alvaro Moreno García
Lucy de Bolivar
Ruth Ochoa de Euceda
Esperanza de Lara
Teresa de Madrid
Consuelo de Mendoza
Almandina de Quintanilla

Comayagua

Leonardo Lagos Donaire (Coordinador Regional del CHEM)
Alba de Cruz
Lesly de Ramos
Sonia de Espinoza
Arabella Mejía Serrano
Ada de Zelaya
Gloria E. Castro
Carmen de Paz
Suyapa Aguilar de Flores
Carmen de Padilla
Ada Consuelo de Ulloa
Victoria M. de Ochoa
Jorge Geovany Madrid
Alba Marina Reina
Sara Isabel Boquín
María Hirmelia Castillo
Sonia Concepción Lara
Berta Adela Castillo
Rosa María Fajardo de Argueta
Lilian Martínez Avila
María de Jesús Ulloa de Varela
Carmen Celina Rubio Suazo
Elsa M. de Obando
Amelia Maldonado de Contreras
Georgina Molina
Mouncy Mayes de Wire
Isabel de Castañeda
Altagracia C. de Membreño
Bertha Suyapa Flores
Alexa de Aguilar

Choluteca

Jorge Núñez (Coordinador Regional del CHEM)
Susana S. de Guevara
Gloria A. Urbina
Lilian R. de Rodríguez
Josefa Orietta Calderón Mondragón
Mercedes Caballero
Gabriela M. de Vásquez
Rosa María G. de Estrada
Nubia A. de Urbina
Egla Maximina Bardales de Hernández
Guadalupe Campos
Herminia R. de Portillo
Silvia Elena Valle
Buenaventura de Fernández
Lilian Mercedes Ortíz
Carmen Ondina O. de Núñez
Soledad Zelaya de Díaz
Modesta Carranza
Anarda de Oyuela
Alicia S. de Alcerro
Reina Lilian Benítez de Saravia
Rosibelle Serrano de Cabrera
Delia María García
María Mercedes Campos

Danlí

Yolanda Rodríguez de Deras (Coordinadora Regional del CHEM)
Lilian Azucena Núñez
Reynalda Ferrufino
Josefa Medina Flores de Mejía
Emma Rosa de Varela
Karla Lezama
Lina Fuentes de Montoya
Imelda Zúñiga de Varela
Adelina Isbela Fonseca
María Leona Rodríguez
Edelma Reyes
Julia Antonia Avila
Clelia Rosario Guevara
Etelvina de Hernández
Hortensia de Valladares
Auristela R. de Ardón
Nora Valladares de Rivera
Lidia Sevilla de Argeñal
Heleana Del Cid
Norma Cáceres
Silvia de Piura
Delia Rodríguez
Ana Gissela Blandón
Norma Roque
Ligia de Canina

La Ceiba

César Hernández (Coordinador Regional del CHEM)
Hugo Irías
María del Rosario Martínez Sarmiento de Ramírez
Inés Hernández
Marlen Judith Banegas
Martha Cabrera Fiallos
Dorotea Gómez
Carmen Cecilia López de Bueno
Amado Rafael Macedo
Mayra Campos
Adelaida Castro
Miriam Raquel Pérez
María Enma Chirinos
María Magdalena Hapwood
Sonia Gladis Cruz
Elda Nilda Castillo
Narda Suyapa Jácome
Gloria María Ríos de Fonseca
Marta Isabel Herrera
Ada Yolani Hernández
Italia Argentina Amaya
Brenda C. de García
Rosa Lidia Santos Erazo
Idalia de Fernandez
Magdalena de Ordoñez
Francisca de Rivera
Aracely Martínez de Chávez
Lidia Romero de Urbina
María E. Rivas

San Pedro Sula

Nora Lidia Tapia de Fajardo (Coordinadora Regional del CHEM)
Armando Reyes Perdomo
Daisy Milla de Pineda
Lila Poublanc
Celina Margoth Bonilla
Martha Gutiérrez
Amarilis M. Arita de Martínez
Ivonilda Puerto Alvarado de Figueroa
Delmi Isabel Cuéllar
Gladis Sonia de Ardón
Rubenia A. de López
Olga Marina León
Yolanda L. de Borjas
Argelia de Carrasco
Norma Espinoza
Sonia M. de Herrera
Patricia Suyapa Deras
Miriam Rebeca de Paz
Brenda Jeaneth Aguilar
María Maclovia de Gómez
Bety Aracely de Lagos
Norma Zapata de Quintero
Rosa Virginia Mejía
Blanca Daisy Perdomo
Lourdes de Castillo
Ivone de Carbajal
Reina América Carranza
Sonia Figueroa de Portillo
Edita Contreras
Alba Rivera de Martínez
Alix Leseny López Mejía
Zoila Argentina González
Norma Ruth de Martínez

Santa Rosa de Copán

José María Bueso (Coordinador Regional del CHEM)
Wilfredo Bishara
María Dilia Navarrete de Castellanos
Tulia Bueso de Orellana
Juana María Calderón
Ricardo López
Lidia Ester García
Aracely de Munguía
María Leticia Figueroa
Arnaldo Orellana
Guillermo Miranda
Enma de Estrada
María de los Angeles Vásquez
María Antonieta Mejía
Elsa Noemí Tábora
Oscar René Hernández

Tegucigalpa

En esta ciudad sse realizó una validación de campo y una validación con especialistas en Matemática, siendo ellos:

Florencia María Amaya Cardona
Consuelo Esperanza de Sosa
María Norma Funes Donaire
Gloria Elizabeth Urquía de Mejía
Héctor Emilio Bonilla Villalta
María Lourdes Lagos Salgado

JOSE SIMON AZCONA HOYO
Presidente de la República

ELISA VALLE DE MARTINEZ PAVETTI
Secretaria de Educación Pública

LUIS R. BARAHONA DONAIRE
JOSE CECILIO SILVA AVILA
Sub-Secretarios

AMILCAR RIVERA CALDERON
Director General de Educación Primaria

JOAQUIN BULNES OCHOA
Director Administrativo del Proyecto
Eficiencia de la Educación Primaria

RUBEN BENHUR NUÑEZ ZAMBRANO
Coordinador de Textos Escolares
Proyecto Eficiencia de la Educación Primaria

Editor
EDGARDO ARITA DUBON

Comité de Redacción
MARIANO E. GUILLEN GARACHE
MARIO ALAS SOLIS
IBRAHIM PINEDA GUZMAN
FRANCISCO FIGEAC LEON

Asistencia Técnica
MARCO TULIO MEJIA R.
ALFONSO DE GUZMAN
EDUARDO A. APODACA

Comité de Apoyo
MARIA ACOSTA DE RUBIO
ELBA GODOY DE PINEL
MARCO ZUÑIGA CASTILLO
BAYARDO URCUYO CASCO

Depto. de Arte
ANGELA VICTORIA ROSALES
CARLOS H. RODRIGUEZ
CESAR RENDON
ENRIQUE AGUILAR CASTELLANOS
ADRIAN MAZARIEGOS CASTELLANOS
ULISES RIVERA GARCIA
JORGE A. FUNEZ FLORES
HAROLD RODRIGUEZ
MARIO AMAYA
MARTHA TRIMINIO DE GONZALEZ
IRAZEMA RIOS ALCERRO

El Proyecto agradece la colaboración de los siguientes maestros por su participación en el taller de revisión y en la validación de campo: Josefa O. Calderón Mondragón; María N. Funes Donaire; Altagracia C. de Membreño; María D. Navarrete de Castellanos; Reyna A. Martínez Suazo; Gloria E. Urquía de Mejía; Josefa Medina Flores de Mejía; Marco T. Reyes Mejía; Alix L. López Mejía; Yolanda Rodríguez de Deras; Florencia M. Amaya Cardona; Consuelo E. de Sosa; María Martínez Sarmiento; José Alvaro Marena García; Héctor E. Bonilla Villalta; Gilsa Montes Verde; Eufemia Ramona Ruiz; Rosa E. Henríquez; Consuelo Labo; Alicia Chávez de Santos; Sandra I. Mendoza; Gladys Santos; María Flores; Dilcia A. Ardón; Lily Enamorado de Cañas; Ondina E. Ordóñez de Hernández; Juan María Avila; Larit Lainez; Olga Ortega Sánchez; Dilia de Castellanos; Tulia D. Orellana; Humberto Tinoco Coto; Enma Lea de Arteaga; Verónica Gómez; Sara E. Espinoza; José L. Alfaro. Se agradece también la colaboración de Laurdes Varela, Rosa María Martínez de Aguilar, Amalia B. Cañadas Rivera, Miriam Antonieta, Elvir de Silva, Socorro Cantorero de Tarres y Matías Emerzon Escobar de la Oficina de Textos Escolares.