

SERIE DE ARITMÉTICAS PROGRESIVAS

ORDENADAS

Por JOSÉ B. MIRANDA

ARITMETICA ELEMENTAL

EJERCICIOS

MENTALES Y ESCRITOS

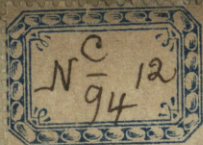
OBRA ADOPTADA POR MEDIO DE CONCURSO PARA USO DE LAS
ESCUELAS PÚBLICAS
DE LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

2.ª EDICIÓN

MONTEVIDEO

Imp. vapor de El Ferrocarril, calle Mercedes, 44

1881

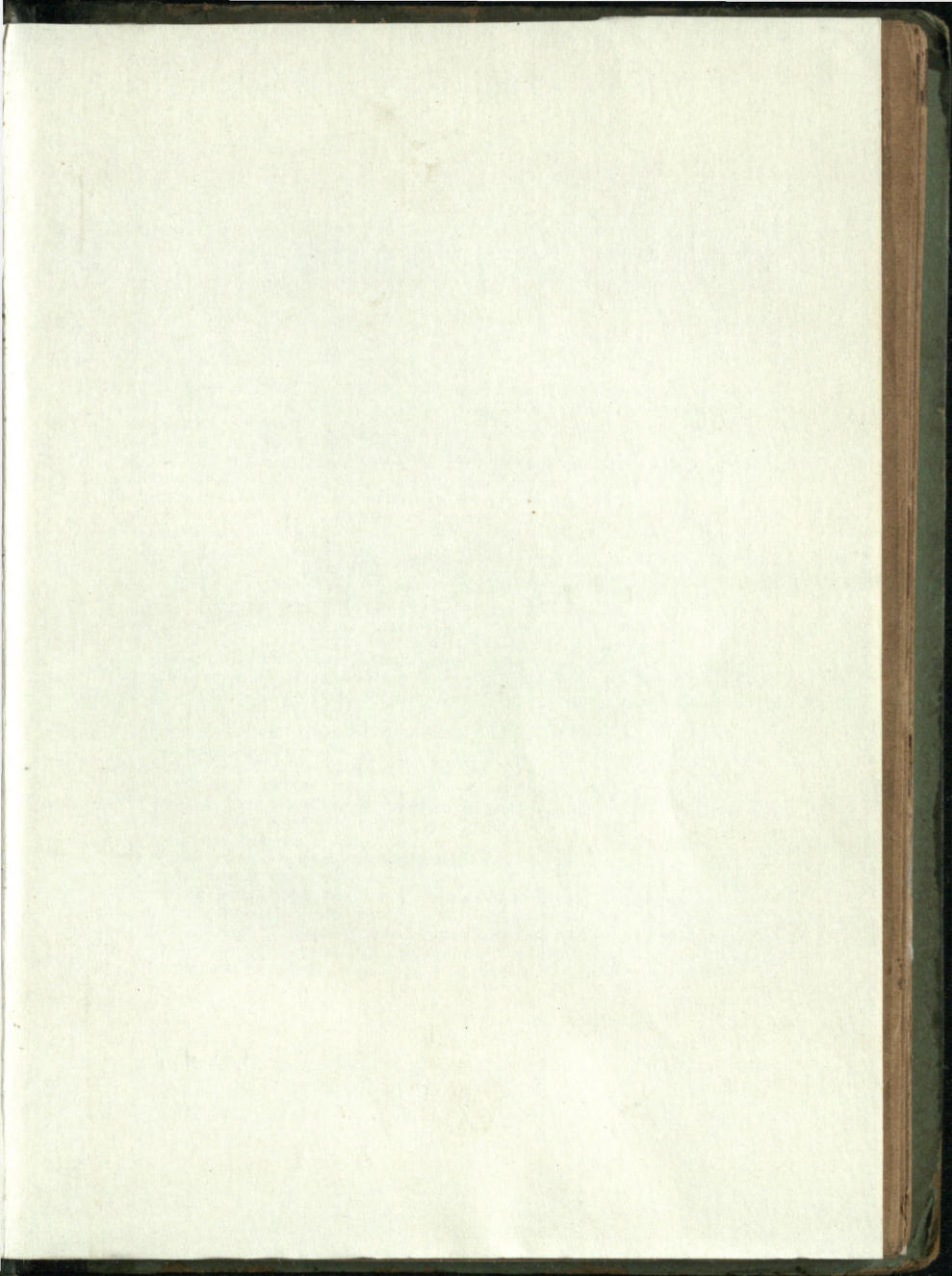


8A 12
30-12

38



00049465



PREFACIO

1. En la enseñanza de la Aritmética, así como en la de todos los ramos destinados á formar la cultura intelectual de los niños, el método es la llave que sirve para regular los movimientos progresivos de esos instrumentos especiales adaptados al perfeccionamiento humano.

2. Como el texto es quien sirve de regla en la aplicacion práctica de este fundamental principio, por eso al publicar esta nueva edicion de la Aritmética Elemental, corregida en la parte material de la primera edicion, hemos graduado mejor su método é introducido algunas breves y sencillas nociones del *Tanto por ciento, Comision y Corretaje, Ganancias y Pérdidas é Interés simple*, que creemos necesarias para complemento de la enseñanza en el grado á que está destinada esta aritmética.

3. En la enseñanza de cualquier materia y especialmente en la aritmética, debe cuidarse que la leccion dada á los alumnos revista tal claridad de expresion y concision de forma, que no escape á su tierna penetración, pues en el caso contrario seria ineficaz y hasta cierto punto perjudicial.

4. Cuando el alumno no se dá fácil cuenta de una lección, la falta está generalmente en el método seguido al explicársela, hay falta de claridad, pues estando en grado de recibirla no puede escapar á su entendimiento si el maestro se la ilustra convenientemente.

5. Los ejercicios mentales siempre deben enseñarse antes que los escritos, pues por medio de ellos se desarrollan y vigorizan notablemente las facultades intelectuales, dando admirable fuerza al raciocinio y á la facultad de abstraer.

6. Jamás debe enseñarse la *Regla* antes de analizar la cuestion: el análisis dá la conciencia, el conocimiento de cómo se ejecuta la operacion y la *Regla* es la definicion abstracta del procedimiento y solo debe enseñarse despues que el alumno sepa ejecutar la operacion.

7. Hacer que los alumnos expliquen todas las *definiciones* que se encuentren en el curso de esta obra, así como los *principios, reglas y soluciones*; usando otras palabras que no sean las del texto, para que se formen un lenguaje propio: teniendo en este caso el maestro, especial cuidado de corregir las faltas que cometa el alumno. No obstante esto último, debe hacerse que los demás alumnos tomen pizarras y anoten los errores ú omisiones que cometa el que habla para corregirlos ú observar cuando este termine ó el maestro se lo permita.

José B. Miranda.

SERIE
DE
OBRAS DE EDUCACION
POR
JOSE B. MIRANDA

SERIE DE ARITMÉTICAS PROGRESIVAS

QUE CONSTA DE LAS SIGUIENTES PARTES

- MIRANDA — *Aritmética Primaria.*
MIRANDA — *Aritmética Mental (inédita).*
MIRANDA — *Aritmética Elemental.*
MIRANDA — *Aritmética Práctica y completa.*
-

- MIRANDA — *Geografía de la República Oriental del Uruguay, con mapa y grabados.*
MIRANDA — *Pequeño mapa de la República O. del Uruguay con los Departamentos de nueva creacion, Rocha y Rio Negro.*

ARITMÉTICA ELEMENTAL

DEFINICIONES

1. *Unidad* es una sola cosa, ó *uno*.

Dos son *dos unidades*. En tres cuántas unidades hay? Tres estrellas * * * cuántas unidades son? Por qué? ¿Seis cuántas unidades son?

2. *Número* es una unidad, ó una reunion de unidades.

Cuatro, cinco, nueve son números? Por qué? Uno es número? Por qué?

3. *Número abstracto* es el que se enuncia sin referirse á cosas, como siete, quince, treinta, etc.

4. *Número concreto* es el que determina una especie de *unidades*, como cinco pesos, ocho libros, veinte varas de paño, etc.

5. *Aritmética* es la parte elemental de la ciencia de los números.

NUMERACION

6. *Numeracion* es el arte de formar los números y representarlos por cifras.

7. *Cifras* son los caracteres usados para representar los números.

Todos los números imaginables pueden representarse combinando las siguientes cifras:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Uno	dos	tres	cuatro	cinco	seis	siete	ocho	nueve	cero

8. Los primeros nueve caracteres se llaman *Digitos* ó *Cifras significativas* y el último, 0, se llama *Cero*.

9. El nombre de cada dígito expresa el número de unidades que este representa. Así 5 es el nombre de esta cifra y *cinco* es el número de unidades que representa.

10. UNIDADES —Una unidad,	<i>uno</i> ó	1.
Una unidad y una unidad son	<i>dos</i> ó	2.
Dos unidades y una unidad son	<i>tres</i> ó	3.
Tres unidades y una unidad son	<i>cuatro</i> ó	4.
Cuatro unidades y una unidad son	<i>cinco</i> ó	5.
Cinco unidades y una unidad son	<i>seis</i> ó	6.
Seis unidades y una unidad son	<i>siete</i> ó	7.
Siete unidades y una unidad son	<i>ocho</i> ó	8.
Ocho unidades y una unidad son	<i>nueve</i> ó	9.

EJERCICIOS

11. Escribir en cifras y leer los siguientes números :

1. Uno, cuatro, seis, dos, tres, cinco, ocho.
2. Siete, nueve, cinco, tres, uno, cuatro.
3. Dos, seis, tres, nueve, siete, cinco.
4. Cuatro, uno, seis, ocho, siete, nueve.
5. Tres, dos, uno, cuatro, cero, nueve.
6. Cero, ocho, cuatro, cinco, siete, ocho.
7. Nueve, cuatro, tres, siete, dos.

El número mayor que puede escribirse con una sola cifra es 9.

12. DECENAS—Nueve unidades y una unidad mas son diez unidades y forman lo que se llama una decena. Así:

* * * * * estrellas y * son diez (1).

Diez unidades ó una decena se escribe así: 10 (2).

* * * * *

Los números de diez á diez y nueve se escriben así:

Una decena y una unidad	<i>once</i> ,	11
Una decena y dos unidades	<i>doce</i> ,	12
Una decena y tres unidades	<i>trece</i> ,	13
Una decena y cuatro unidades	<i>catorce</i> ,	14
Una decena y cinco unidades	<i>quince</i> ,	15
Una decena y seis unidades	<i>diez y seis</i> ,	16

(1) Esta lección puede ilustrarse igualmente que con *estrellas*, con porotos, libros, mesas, sillas, etc.

(2) El 0, *cero* es un carácter auxiliar y por sí solo no tiene ningun valor.

Una decena y siete unidades *diez y siete*, 17

Una decena y ocho unidades *diez y ocho*, 18

Una decena y nueve unidades *diez y nueve*, 19

Para expresar 2 decenas, 3 decenas, 4 decenas, etc., se escriben así:

Dos decenas ó <i>veinte</i>	20	Seis decenas ó <i>sesenta</i>	60
Tres decenas ó <i>treinta</i>	30	Siete decenas ó <i>setenta</i>	70
Cuatro decenas ó <i>cuarenta</i>	40	Ocho decenas ó <i>ochenta</i>	80
Cinco decenas ó <i>cincuenta</i>	50	Nueve decenas ó <i>noventa</i>	90

Los números entre 20 y 30 se escriben así:

Dos decenas y una unidad *veintiuno*, 21

Dos decenas y dos unidades *veintidos*, 22

Dos decenas y tres unidades *veintitres*, 23

Dos decenas y cuatro unidades *veinticuatro*, 24

Dos decenas y cinco unidades *veinticinco*, 25

Dos decenas y seis unidades *veintiseis*, 26

Dos decenas y siete unidades *veintisiete*, 27

Dos decenas y ocho unidades *veintiocho*, 28

Dos decenas y nueve unidades *veintinueve*, 29

Del mismo modo se escriben los números entre 30 y 40, 40 y 50, 50 y 60, 60 y 70, 70 y 80, 80 y 90 hasta 99, que es el mayor número que puede expresarse con dos cifras.

EJERCICIOS

Leer los siguientes números: 13, 15, 23, 14, 31, 24, 47, 82, 95, 22, 57, 18, 62, 79, 27, 99, 44, 30, 19, 25, 66, 21, 87, 77, 50, 69, 88, 90, 11, 26, 92, 55, 16, 28, 56, 70, 83, 97.

1. En 32 qué cifra representa las unidades?

Cuál representa las decenas?

2. En 84 qué cifra representa las unidades?

Cuál representa las decenas?

Cuántas decenas están representadas por el 8?

Cuánto vale el 8 en el lugar de las decenas?

Cuántas unidades representa todo el número 84?

Escribir en cifras los siguientes números:

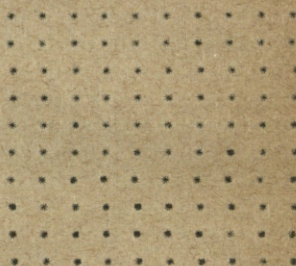
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Cuarenta y tres | 11. Veintisiete |
| 2. Diez y siete | 12. Quince |
| 3. Ochenta y cinco | 13. Noventa y tres |
| 4. Cuarenta y nueve | 14. Setenta y nueve |
| 5. Setenta y siete | 15. Cuarenta y cuatro |
| 6. Noventa y seis | 16. Ochenta y siete |
| 7. Cincuenta y ocho | 17. Cincuenta y uno |
| 8. Sesenta y cinco | 18. Setenta y siete |
| 9. Veinte y siete | 19. Treinta y cinco |
| 10. Treinta y nueve | 20. Setenta y tres |

13. CENTENAS—Diez unidades forman una decena y diez decenas forman una centena ó *cien*.

1. Cuántas columnas de estrellas hay en el márgen?

2. Cuántas estrellas hay en cada columna?

3. Si cada columna que tiene diez estrellas representa una *decena*, cuántas decenas representarán todas las estrellas?



4. Diez decenas qué es lo que forman?

5. Cuántas unidades forman una *decena*?

6. Cuántas decenas forman una *centena*?

7. Cuántas decenas hay en una centena?

8. Cuántas unidades hay en una decena?

Cien se escribe así: 100.

Del mismo modo que *cien*, se escriben doscientos, trescientos, cuatrocientos, quinientos, seiscientos, setecientos, ochocientos y novecientos, así:

Dos centenas, <i>doscientos</i>	200	Siete centenas, <i>setecientos</i>	700
Tres centenas, <i>trescientos</i>	300	Ocho centenas, <i>ochocientos</i>	800
Cuatro centenas, <i>cuatrocientos</i>	400	Nueve centenas, <i>novecientos</i>	900
Cinco centenas, <i>quinientos</i>	500		
Seis centenas, <i>seiscientos</i>	600		

En los tres órdenes de *unidades, decenas y centenas*, cuando se escribe un número, la cifra de la derecha representa las *unidades*, la que está á la izquierda de las unidades representa las *decenas*, y la que está á la izquierda de las decenas representa las *centenas*.

Doscientos cincuenta se escribe, así: 2 centenas, 5 decenas y 0 unidades: 250.

Trescientos cuarenta y tres, así: 3 centenas, 4 decenas y 3 unidades: 343.

Seiscientos cuatro, así: 6 centenas, 0 decenas y 4 unidades: 604.

Setecientos, así: 7 centenas, 0 decenas y 0 unidades: 700.

El mayor número que puede expresarse con tres cifras es 999.

EJERCICIOS

Escribir en cifras los siguientes números:

1. Quinientos cuarenta y seis.
2. Ciento veinticinco.
3. Ciento nueve.
4. Doscientos ochenta y siete.
5. Trescientos noventa y cuatro.
6. Cuatrocientos diez y ocho.
7. Quinientos y diez y nueve.
8. Setecientos noventa y dos.
9. Novecientos cuarenta.
10. Novecientos setenta y seis.

14. MILLARES—Así como diez unidades forman una *decena* y diez decenas forman una *centena*, también diez *centenas* forman un millar ó mil.

Para expresar mil en cifras se escribe la unidad 1, y á su derecha tres ceros, así: 1000.

Del mismo modo se escriben dos mil, tres mil, cuatro mil, nueve mil.

Dos millares, <i>dos mil</i>	2000	Seis millares, <i>seis mil</i>	6000
Tres millares, <i>tres mil</i>	3000	Siete millares, <i>siete mil</i>	7000
Cuatro millares, <i>cuatro mil</i>	4000	Ocho millares, <i>ocho mil</i>	8000
Cinco millares, <i>cinco mil</i>	5000	Nueve millares, <i>nueve mil</i>	9000

Cuando un número consta de cuatro cifras, los lugares que estas ocupan, empezando por la derecha son: *unidades, decenas, centenas y millares*.

Cuando se escribe un número compuesto de unidades, decenas, centenas y millares, cada orden segun la denominacion debe ocupar el lugar correspondiente. Asi:

Mil quinientos se escribe así: 1 millar, 5 centenas, 0 decenas y 0 unidades: 1500.

Tres mil seiscientos veinticuatro, así: 3 millares, 6 centenas, 2 decenas y 4 unidades: 3624.

El mayor número que puede expresarse con cuatro cifras es 9999.

EJERCICIOS

Escribir en cifras los siguientes números:

1. Mil dos cientos.
2. Dos mil cuarenta y cinco.
3. Tres mil uno.
4. Tres mil trescientos veinte.
5. Cuatro mil novecientos uno.
6. Nueve mil cuatrocientos.
7. Nueve mil novecientos noventa y nueve.
8. Tres mil doscientos quince.
9. Siete mil seiscientos siete.
10. Ocho mil ochocientos cincuenta y cuatro.
11. Cinco mil ciento diez y ocho.
12. Mil ochocientos setenta y siete.
13. Seis mil seiscientos sesenta y nueve.
14. Nueve mil nueve.
15. El año actual.

Para expresar un número mayor que 9999 por cifras, el orden en que éstas deben ir colocadas es semejante al anterior.

15. Para expresar diez mil se escribe la unidad 1, seguida de cuatro ceros, así: 10000. Lo mismo se escribe veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta y noventa mil. Asi:

Veinte mil	Treinta mil	Cuarenta mil	Cincuenta mil	Sesenta mil	Setenta mil	Ochenta mil	Noventa mil
20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000

Para expresar el número ochenta y seis mil doscientos ochenta y cinco en cifras, se escribe primero el 8 que representa decenas de millar, el 6 en seguida que representa unidades de millar, despues 2 centenas, 8 decenas y 5 unidades.

Así:

decenas de millar	unidades de millar	centenas	decenas	unidades
8	6	2	8	5

El mayor número que puede escribirse con cinco cifras es 99999.

EJERCICIOS

Escribir en cifras los siguientes números:

1. Cuarenta mil seiscientos dos.
2. Setenta mil cuarenta y siete.
3. Ochenta mil quinientos diez y ocho.
4. Sesenta mil doscientos veintinueve.
5. Veinte y siete mil trescientos cuarenta y dos.
6. Treinta y ocho mil seiscientos cincuenta y nueve.
7. Cincuenta mil novecientos noventa y ocho.
8. Diez mil ciento cuarenta y cinco.
9. Doce mil doscientos veinte y dos.
10. Noventa y siete mil quinientos diez y siete.

16. Para leer largas cantidades se ha convenido en separar estas en periodos de á tres cifras, empezando por las unidades. Esta separacion se marca con una coma [,] como en la tabla siguiente:

TABLA DE NUMERACION

de billon	de millares de millon	de millon	de millar	de unidades
{ centenas decenas unidades	{ centenas decenas unidades	{ centenas decenas unidades	{ centenas decenas unidades	{ centenas decenas unidades
4 3 6,	7 8 9,	5 4 3,	2 5 7,	8 0 5,

Leer los siguientes números separándolos primero en periodos de tres cifras:

1. 15230	8. 5555555555	15. 325460
2. 1862457	9. 777777	16. 23000024059
3. 6580	10. 3000210302	17. 624673
4. 37259	11. 1428	18. 569428001
5. 1111111	12. 64137593	19. 1111111111
6. 100011	13. 2000000014	20. 9099000009
7. 6778899	14. 1000101	21. 333333

17. Segun los números ocupen diferentes lugares, como unidades, decenas, centenas, etc. expresan diferentes órdenes de unidades.

Las diferentes órdenes de unidades se denominan del modo siguiente.

Órdenes	Nombres
1er. orden	unidades
2.º orden	decenas
3.º orden	centenas
4.º orden	millares
5.º orden	decenas de millar
6.º orden	centenas de millar
7.º orden	millones
8.º orden	decenas de millon
9.º orden	centenas de millon
etc.	etc.

Escribanse y léanse los siguientes números:

1. Una unidad de primer orden.
2. Dos unidades de segundo orden y 1 de primero.
3. Una unidad de tercer orden, 2 de segundo y 4 de primero.
4. Cuatro unidades de quinto orden, 2 de cuarto, 6 de tercero y 1 de segundo.
5. Cinco unidades de sexto orden, 4 de quinto, 9 de cuarto, 3 de segundo y 4 de primero.
6. Tres unidades de séptimo orden, 8 de sexto, 4 de tercero y 1 de primero.
7. Cuatro unidades de octavo orden y 9 de primero.
8. Nieve unidades de noveno orden, 3 de sétimo y 5 de primero.
9. Cinco unidades de décimo orden, 2 de noveno, 4 de octavo, 5 de sétimo, 2 de quinto, 7 de cuarto, 1 de tercero, 6 de segundo y 3 de primero.

10. Seis unidades de duodécimo orden y 5 de cuarto.

18. Las cifras tienen dos valores, un valor *simple* y otro *local*.

19. El *valor simple* de una cifra es el que tiene por sí sola, como 4, 7, 8.

20. El *valor local*, es el valor que representa la cifra, según el lugar que ocupe en el número.

Por ejemplo: en 387, el valor local de 3 es 300, de 8 es 80 y de 7 es 7 unidades.

LEY GENERAL

I. *Todos los números se forman con las diez cifras en sus diferentes órdenes de unidades.*

II. *Los diferentes órdenes de unidades crecen de derecha á izquierda, y decrecen de izquierda á derecha en razon de diez.*

III. *Removiendo una cifra un lugar á la izquierda aumenta su valor local diez veces, y removiendola un lugar á la derecha disminuye su valor local en la misma razon de diez.*

De los precedentes análisis y principios de numeracion se deducen las siguientes

REGLAS: I. *Empezar á escribir los números por la izquierda, escribiendo las cifras del periodo superior.*

II. *Escribir las centenas, decenas y unidades de cada periodo sucesivo en ese orden, poniendo un cero donde esté omitido algun orden de unidades.*

III. *Separar el número en periodos de tres cifras cada uno, empezando por la derecha.*

IV. *Empezar por la izquierda y leer cada periodo separadamente, dando el nombre del periodo, excepto el último ó periodo de las unidades.*

EJERCICIOS

21. Escribir los siguientes números:

1. Ochocientos cuarenta y dos.
2. Cuatro mil seiscientos veinte.
3. Noventa y siete mil doscientos cuarenta y nueve.
4. Seis millones quinientos ochenta y cuatro mil doscientos siete.
5. Cincuenta y dos millones cuarenta y cuatro.
6. Ocho mil seiscientos cuarenta y dos millones cuarenta y cinco mil y cuatro.
7. Ocho billones cuarenta y cinco mil millones doscientos mil trescientos doce.

Leer los siguientes números:

8.	3754260000	11.	777777
9.	4354280625642	12.	890000399972
10.	1111111	13.	1000000000101

Escribir los siguientes números:

14. Seis unidades de octavo orden, 4 de séptimo, 5 de cuarto y dos de primero.

15. Nueve unidades de trigésimo orden, 5 de duodécimo, 3 de undécimo, 6 de décimo, 8 de noveno, 5 de sexto y 4 de segundo.

16. Siete unidades de duodécimo orden, 4 de décimo y 9 de quinto.

NUMERACION ROMANA

22. En la numeracion romana se expresan todos los números con las siete letras siguientes:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

La numeracion romana está basada en los siguientes principios:

Repetiendo una letra se repite su valor. Así, II representa dos; XX representa veinte; CCC representa trescientos.

Una letra puesta á continuacion de otra de mayor valor, la aumenta tanto como ella vale. Así, VI, representa seis; XV, representa quince; LX, representa sesenta; DC, representa seiscientos.

Una letra de menor valor puesta antes de otra de mayor valor disminuye el valor de la segunda en tanto cuanto vale la letra antepuesta. Así: IV, representa cuatro; IX, representa nueve; CL, representa cuatrocientos.

TABLA DE NUMERACION

I	Uno	XXI	Veintiuno
II	Dos	XXII	Veintidos
III	Tres	XXX	Treinta
IV	Cuatro	XL	Cuarenta
V	Cinco	L	Cincuenta
VI	Seis	LX	Sesenta
IX	Nueve	XC	Noventa
X	Diez	C	Cien
XI	Once	CCC	Trescientos
XIV	Catorce	D	Quinientos
XV	Quince	DC	Seiscientos
XVI	Diez y seis	DCC	Setecientos
XVII	Diez y siete	DCCC	Ochocientos
XIX	Diez y nueve	CM	Novcientos
XX	Veinte	M	Mil

Leer los siguientes números:

1. XXXI	6. DCCIX
2. XLIV	7. DCCXIX
3. XCIX	8. CMX
4. XCVI	9. MDCCCLXX
5. CXXIV	10. MDCCCLXXVIII

Escribir los siguientes números:

11. Trescientos diez y siete.
12. Novecientos treinta y cuatro.
13. Mil ciento y cuatro.
14. Quinientos noventa y nueve.

ADICION

23. Si Juan tiene 5 manzanas y Pedro 9, cuántas tendrán entre ambos? 5 mas 9 qué número forman?Cuál es la suma de 5 y 9? 5 y 9 cuántos son?

24. *Adicion* es la operacion que se hace para reunir el valor de dos ó mas números en uno solo.

El número que es igual al valor reunido de los números adicionados se llama *Suma* ó *Total*. Así;

La suma de 6 pesos y 3 pesos es 9 pesos. La suma de 4 naranjas y 5 naranjas es 9 naranjas.

25. El *signo* + se llama *mas*, y cuando está puesto entre dos números indica que ellos deben ser adicionados.

El *signo* = se llama el signo de igualdad y se lee *igual á*,

Así: $4 + 5 = 9$, se lee «4 mas 5 igual á 9.» Esto es «5 y 4 son 9.»

EJERCICIOS DE ADICION

2 y 3 cuántos son?	3 y 4 cuántos son?
3 y 4 cuántos son?	4 y 5 cuántos son?
5 y 1 cuántos son?	6 y 3 cuántos son?
4 y 3 cuántos son?	5 y 6 cuántos son?
6 y 5 cuántos son?	3 y 8 cuántos son?
8 y 4 cuántos son?	9 y 9 cuántos son?
9 y 3 cuántos son?	7 y 6 cuántos son?
7 y 6 cuántos son?	8 y 7 cuántos son?

$3 + 6$ cuántos son?
 $5 + 7$ cuántos son?
 $4 + 3$ cuántos son?
 $2 + 9$ cuántos son?
 $7 + 8$ cuántos son?
 $6 + 7$ cuántos son?
 $9 + 5$ cuántos son?

$9 + 2$ cuántos son?
 $6 + 6$ cuántos son?
 $3 + 7$ cuántos son?
 $1 + 9$ cuántos son?
 $5 + 4$ cuántos son?
 $4 + 9$ cuántos son?
 $8 + 8$ cuántos son?

$5 + 8 =$ cuántos?
 $7 + 5 =$ cuántos?
 $4 + 9 =$ cuántos?
 $9 + 6 =$ cuántos?
 $10 + 4 =$ cuántos?
 $8 + 7 =$ cuántos?
 $5 + 8 =$ cuántos?

$7 + 10 =$ cuántos?
 $9 + 8 =$ cuántos?
 $8 + 6 =$ cuántos?
 $6 + 9 =$ cuántos?
 $5 + 8 =$ cuántos?
 $4 + 2 =$ cuántos?
 $3 + 4 =$ cuántos?

PROBLEMAS MENTALES

1. Un niño que recibe 7 cents. de su mamá y los junta con 9 cents. que tiene en su bolsillo, cuánto tendrá? Por qué?

Solucion—Porque si tiene el niño 9 cents. y los junta con 7 que le dé su mamá, tendrá por adición la suma de 9 mas 7 que es igual á 16 centésimos.

2. Maria compró un libro que le costó 6 reales y un tintero que le costó 8 reales; cuánto gastó? 6 y 8 mas cuántos son?

3. Un hombre salió de su casa llevando algun dinero en su bolsillo: estuvo en una sastrería y gastó 7 pesos en un paletó y al volver á su casa encontró que aun tenia 11 pesos; cuánto llevaria al salir? 11 y 7 mas cuántos son?

4. Cuánto es mas 8 y 5 ó 5 y 8?

5. Cuántos son $9 + 8$? Cuántos son $8 + 9$?

6. Juan hizo tres montones con las bolitas que tenia: en uno puso 4 bolitas, en el otro 3 y en el otro 6; cuántas bolitas tendria en los tres montones? $4 + 3 + 6$ cuántas son?

7. Siete manzanas, mas 5 manzanas, mas 6 manzanas; cuántas manzanas son? $7 + 5 + 6$ cuántas son?

8. Si á la edad de María que tiene 6 años adicionamos la edad de Luisa que tiene 9 años y la edad de José que tiene 10 años, tendremos entonces mi edad; cuál será mi edad? $6 + 9 + 10$ cuántos son?

9. Una señora repartió algunas peras entre tres niños: á uno dió 5, á otro dió 9, al otro dió 7; cuántas serian las peras? $5 + 9 + 7$ cuántos son?

10. Un hombre tenía 13 pesos para comprar un caballo, pero como este valía 8 pesos más de lo que tenía, no lo pudo comprar; cuánto valía el caballo? $13 + 8$ cuántos son?

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

$4 + 5 =$ cuánto?	$6 + 5 =$ — ;	$8 + 4 =$ — ;
$8 + 3 =$ — ;	$2 + 8 =$ — ;	$6 + 3 =$ — ;
$3 + 6 =$ — ;	$3 + 9 =$ — ;	$6 + 9 =$ — ;
$5 + 9 =$ — ;	$7 + 8 =$ — ;	$8 + 8 =$ — ;
$6 + 8 =$ — ;	$6 + 7 =$ — ;	$7 + 9 =$ — ;
$2 + 7 =$ — ;	$2 + 6 =$ — ;	$9 + 6 =$ — ;
$7 + 9 =$ — ;	$7 + 8 =$ — ;	$5 + 6 =$ — ;
$9 + 6 =$ — ;	$5 + 9 =$ — ;	$1 + 5 =$ — ;
$3 + 7 =$ — ;	$4 + 7 =$ — ;	$7 + 7 =$ — ;
$5 + 8 =$ — ;	$9 + 2 =$ — ;	$9 + 9 =$ — ;
$7 + 6 =$ — ;	$7 + 5 =$ — ;	

$2 +$ cuánto $= 4$	$9 = 4 +$ cuánto?	$8 =$ cuánto $+ 5$
$5 +$ — $= 9$	$7 = 2 +$ — ;	$6 =$ — $+ 2$
$9 +$ — $= 15$	$14 = 6 +$ — ;	$18 =$ — $+ 9$
$7 +$ — $= 12$	$8 = 3 +$ — ;	$13 =$ — $+ 6$
$6 +$ — $= 13$	$17 = 8 +$ — ;	$9 =$ — $+ 3$
$10 +$ — $= 16$	$15 = 6 +$ — ;	$10 =$ — $+ 7$
$3 +$ — $= 11$	$11 = 5 +$ — ;	$16 =$ — $+ 9$
$8 +$ — $= 14$	$12 = 7 +$ — ;	$14 =$ — $+ 5$

$3 + 2 + 4 =$ — ;	$5 + 3 +$ — $= 12$	$9 = 4 + 3 +$ — ;
$1 + 3 + 9 =$ — ;	$6 + 5 +$ — $= 16$	$8 = 3 + 2 +$ — ;
$7 + 5 + 8 =$ — ;	$4 + 7 +$ — $= 18$	$14 = 7 + 4 +$ — ;
$5 + 3 + 2 =$ — ;	$7 + 8 +$ — $= 20$	$17 = 5 + 9 +$ — ;
$4 + 9 + 3 =$ — ;	$3 + 9 +$ — $= 27$	$22 = 9 + 8 +$ — ;
$8 + 7 + 9 =$ — ;	$9 + 6 +$ — $= 24$	$26 = 8 + 9 +$ — ;
$9 + 6 + 8 =$ — ;	$8 + 4 +$ — $= 23$	$18 = 6 + 5 +$ — ;

ADICIONAR COLUMNAS DE CIFRAS

Una línea de cifras colocadas unas sobre otras, como están al margen, se llama una *columna*.

1. Procedamos á adicionar esta columna que contiene seis cifras.

4 y 5 cuántos son? 9 y 7 cuántos son? 16 y 8 cuántos son? 24 y 9 cuántos son? 33 y 3 cuántos son?

El alumno debe proceder del modo siguiente: enunciando el resultado á cada nueva cifra que adiciona, así: 4, 9, 16, 24, 33 y 36.

4

5

7

8

9

3

 36

2. Copiar las siguientes columnas de cifras, y adicionarlas, escribiendo la suma de cada columna debajo de esta.

Después de haber adicionado cada columna de arriba para abajo, repítase la adición en sentido inverso, observándose que la suma es la misma cuando se adiciona de *arriba* como cuando se adiciona de *abajo* la columna.

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

1. Empezar por 2 y adicionar sucesivamente 2 hasta 100. Así 2, 4, 6, 8, 10, 12, etc. hasta 100.

2. Empezar por 2 y adicionar sucesivamente 3 hasta 101.

3. Empezar por 3 y adicionar sucesivamente 4 hasta 103.

4. Empezar por 4 y adicionar sucesivamente 5 hasta 104.

5. Empezar por 5 y adicionar sucesivamente 6 hasta 101.

6. Empezar por 6 y adicionar sucesivamente 7 hasta 104.

7. Empezar por 3 y adicionar sucesivamente 8 hasta 107.

8. Empezar por 5 y adicionar sucesivamente 9 hasta 101.

9. Empezar por 8 y adicionar sucesivamente 7 y 5 hasta 104.

10. Empezar por 7 y adicionar sucesivamente 7 y 9 hasta 103.

11. Empezar por 10 y adicionar sucesivamente 10 hasta 100 y continuar adicionando 50 hasta 1000.

12. Cuántos son 2 y 4? 12 y 4? 22 y 4? etc.
13. Cuántos son 13 y 5? 23 y 5? 43 y 5? etc.
14. Cuántos son 18 y 3? 38 y 3? 58 y 3? etc.
15. Cuántos son 9 y 6? 19 y 6? 69 y 6? etc.
16. Cuántos son 7 y 4? 27 y 4? 47 y 4? etc.
17. Cuántos son 15 y 9? 65 y 9? 75 y 9? etc.
18. Cuántos son 24 y 8? 34 y 8? 44 y 8? etc.
19. Cuántos son 12 y 9? 22 y 9? 52 y 9? etc.
20. Cuántos son 16 y 7? 46 y 7? 66 y 7? etc.
21. Cuántos son 13 y 9? 33 y 9? 83 y 9? etc.
22. Cuántos son 17 y 8? 57 y 8? 77 y 8? etc.
23. Cuántos son 6 y 4? 56 y 4? 76 y 4? etc.
24. Cuántos son 4 y 9? 14 y 9? 24 y 9? etc.
25. Qué combinacion de dos números iguales suma 24? R.
12 y 12.
26. Qué combinacion de dos números iguales suma 48?
27. Qué combinacion de dos números iguales suma 64?
28. Qué combinacion de tres números iguales suma 36?
29. Qué combinacion de dos números iguales suma 120?
30. Qué combinacion de dos números iguales suma 124?
31. Qué combinacion de dos números iguales suma 54?
32. Qué combinacion de dos números iguales suma 72?
33. Qué combinacion de dos números iguales suma 88?
34. Qué combinacion de dos números iguales suma 96?
35. Qué combinacion de dos números iguales suma 150?
36. Qué combinacion de dos números iguales suma 500?
37. Qué combinacion de dos números iguales suma 900?
38. Qué combinacion de tres números iguales suma 48?
39. Qué combinacion de tres números iguales suma 72?
40. Qué combinacion de tres números iguales suma 90?
41. Qué combinacion de tres números iguales suma 75?
42. Qué combinacion de tres números iguales suma 120?
43. Qué combinacion de tres números iguales suma 150?
44. Qué combinacion de tres números iguales suma 105?

Nota—El maestro debe ejercitar mucho á los niños en la combinacion de dos, tres y cuatro números, empezando por los fáciles y siguiendo progresivamente á los difíciles.

45. Cuántos son 26 y 30? 35 y 40? 43 y 20? 8 y 22? 30 y 47?
50 y 29?

46. Cuántos son 15 y 21? 32 y 21? 42 y 21? 57 y 22? 65 y 18? 33 y 17? 24 y 25? 70 y 25?

47. Cuántos son 25 y 33? 43 y 19? 24 y 35? 55 y 25? 75 y 25? 44 y 45? 39 y 41?

48. Cuántos son 49 y 100? 38 y 200? 300 y 50? 150 y 130? 125 y 175? 260 y 48? 300 y 75?

49. Cuántos son 18, 5 y 14? 24, 12 y 9? 8, 19 y 35? 15, 12 y 24? 7, 27 y 15?

Nota—Deben repetirse y variarse mucho estos ejercicios.

PRINCIPIOS DE ADICION

26. I. *Solo pueden adicionarse números ó unidades de la misma especie.*

En el ejemplo que está al márgen tenemos $5a + 4a = 9a$, que pueden adicionarse porque todas son *a* 6 unidades de la misma especie.

a a a a a

a a a a

Pero si tomamos $5a$ y $4o$ como en este otro ejemplo, no pueden adicionarse, porque $5a + 4o$, no forman ni $9a$, ni $9o$, porque no son unidades de la misma especie. Igualmente no podrían adicionarse 8 pesos y 4 naranjas porque no son unidades de la misma especie; pero si podrían adicionarse 8 pesos y 4 pesos.

a a a a a

o o o o

II. *La suma de dos ó mas números es la misma aunque se invierta el orden de la colocacion de los sumandos.*

Ejemplo—La suma de $7 + 5 + 4 = 16$, y la suma de $4 + 5 + 7 = 16$, así como la suma de $5 + 7 + 4 = 16$.

EJERCICIOS ESCRITOS

Caso I

27. El primer caso de la adición ocurre cuando la suma de cada columna es menor de 10, como en el ejemplo siguiente:

1. Adicionar 231, 124 y 343.

Solucion—Escribir los números que deben adicionarse, los unos debajo de los otros, de modo que las unidades de un mismo orden se correspondan en la misma columna vertical. Se pasa una raya por debajo del todo y se empieza la adición por la derecha. Así: 1 y 4 y 3 son 8, la suma de las unidades que se escribe debajo de la columna de las unidades; 3 y 2 y 4 son 9, la suma de las decenas que se escribe debajo de las decenas; 2 y 1 y 3 son 6, la suma de las centenas.—Tenemos, pues, que $231+124+343=698$.

Operacion

$$\begin{array}{r} 231 \\ 124 \\ 343 \\ \hline 698 \text{ Suma} \end{array}$$

EJERCICIOS

[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
203	125	501	318	424	512
142	231	182	420	212	142
524	412	216	231	343	345

R. 869

8. Cuál es la suma de 243, 102 y 432?
9. Cuál es la suma de 2113, 4231 y 134?
10. Cuál es la suma de 2222, 324 y 341?

Caso II

28. El segundo caso ocurre cuando la suma de cada columna es igual a 10 ó excede de 10.

1. Un comerciante pagó 538 pesos por una factura que compró en plaza, 638 pesos por un vale y 432 por varias cuentas; cuánto es el total del pago?

Solucion—Se escriben los números de modo que las unidades de cada orden, estén debajo de las unidades de igual orden en la misma columna vertical, se pasa una raya por debajo del todo y se hace la adición así: 8 y 8 y 2 son 18, 1 decena y 8 unidades, se escriben las 8 unidades debajo de la columna de las unidades y 1 decena se agrega á la columna de las decenas; 1 que llevo y 3 y 3 y 3 son 10, 1 decena y 0 decenas, se escribe 0 debajo de las decenas y 1 centena se agrega á las centenas; 1 que llevo y 5 y 6 y 4 son 16, se escribe 6 centenas debajo de las centenas y 1 millar que sobra á la izquierda del 6. Si hubiese mas columnas para adicionar se continuaria la operacion del mismo modo. Tenemos pues, que $538+638+432=1608$ pesos.

Prueba—Para saber si la suma está exacta se hace la prueba, adicionando de nuevo de abajo para arriba si anteriormente se dió de arriba para abajo—si el resultado es el mismo la operacion está bien.

Operacion

$$\begin{array}{r} 538 \\ 638 \\ 432 \\ \hline 1608 \text{ Suma} \end{array}$$

REGLA—I. Escribir los números que deben adicionarse, unos debajo de otros, de modo que las unidades de un mismo orden

se correspondan en la misma columna vertical; es decir, unidades debajo de unidades, decenas debajo de decenas, etc.

II. Empezar por las unidades y adicionar cada columna separadamente y escribir la suma debajo, si esta es ménos que diez.

III. Si la suma de una columna dà diez ó mas de diez, escribir solo las unidades y adicionar las decenas ó centenas à la columna siguiente.

IV. Escribir la suma entera de la última columna debajo de esta.

EJERCICIOS

[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
847	437	87	3252	49	937
352	825	439	624	257	624
625	192	627	382	9324	2642
—	—	—	—	—	—

[8]	[9]	[10]	[11]	[12]
325	4232	6127	840	642
432	2732	283	50	735
514	75	42	304	4206
967	432	50	7248	500
—	—	—	—	—

13. Cuál es la suma de $583+725+632+83$?

14. Cuál es la suma de $37+105+82+18$?

15. Cuál es la suma de 28 cents. 325 cents. 214 cents. y 24 cents.

16. Cuál es la suma de 827 pesos y 254 pesos?

17. Un hombre que paga 849 pesos por una tropilla de caballos, 1600 pesos por una majada de ovejas y 64 pesos por 9 vacas; cuánto paga por todo?

18. Un trabajador que tenia una cantidad de dinero la puso à interés, distribuida del modo siguiente: en el Banco Comercial puso 725 pesos, en el Banco de Lóndres 849 y 684 en una casa de comercio; cuánto seria la cantidad colocada en las tres casas?

19. Un comerciante compró 3258 pesos de mercancías en Lóndres, 1847 pesos pagó por una partida de café que recibió

del Brasil y en plaza pagó por varias cuentas 8193 pesos; cuánto desembolsó por todo?

20. Un tendero compró 435 varas de merino, 193 varas de musulina y 89 varas de madapolan; cuántas varas de género compró?

[21]	[22]	[23]	[24]	[25]
834	3245	83	3542	32537
789	630	425	6947	6248
347	842	84	8244	796
629	1546	9369	6632	52846
214	2794	384	7580	372
93	48	625	9000	95
209	109	49	6058	1246
---	---	---	---	---

26. $2342 + 87 + 425 + 782$ cuánto suma?

27. $384 + 9348 + 24 + 829$ cuánto suma?

28. Cuál es la suma de dos mil cuatrocientos treinta y cinco, seiscientos cuarenta y dos y tres mil novecientos cincuenta?

29. Cuál es la suma de mil, dos mil trescientos ocho, cuatrocientos noventa y dos y siete mil?

30. Un comerciante ganó la suma de 3847 pesos en el primer año de establecida su casa, 418 en el segundo año, y 984 en el tercer año; cuánto ganó en los tres años?

31. El Ferro-Carril Central condujo en 1872 la cantidad de 184,646 pasajeros, el Tramvía del Paso del Molino 1.098,136 y el Tramvía del Este 1.458,784; cuántos pasajeros transitaron en los trenes referidos durante ese año?

32. En el departamento de Paysandú habia en 1870, casas y habitaciones de toda clase las siguientes: En Paysandú 2019, en Fray-Bentos 213 y en las secciones de campaña 1449; cuántas casas habia?

SUSTRACCION

29. 1. Luis tiene 9 bolitas y su hermano 4; cuántas bolitas mas tiene Luis que su hermano?

2. Cuántas bolitas menos que Luis tiene su hermano?

3. Cuántos menos son 4 que 9?

4. Qué diferencia hay entre 9 y 4?

5. 9 menos 4 cuántos son?

30. *Sustraccion* es la operacion que se hace para hallar la diferencia que hay entre dos números.

31. El número que se sustrae se llama el *Sustraendo*.

32. El número del cual el sustraendo es tomado se llama el *Minuendo*.

El número que queda despues de quitar el sustraendo del minuendo, se llama *Resta* ó *Diferencia*.

6. Ocho y 5 cuántos son?

Cinco y cuántos son 13?

Si 8 son quitados de 13, cuánto queda?

Cuál es el minuendo en este ejemplo? Cúal es el sustraendo? Cúal la diferencia?

El *Signo* — se llama *menos*, y puesto entre dos números indica que el segundo debe sustraerse del primero.

Así: $9 - 4$, indica que 4 debe sustraerse de 9, y se lee 9 menos 4.

7. Cuánto son $11 - 3$? Por qué?

R. $11 - 3$ son 8, porque $8 + 3 = 11$.

EJERCICIOS DE SUSTRACCION

4 menos 2 cuántos son ?	9 menos 6 cuántos son ?
6 menos 3 cuántos son ?	8 menos 4 cuántos son ?
8 menos 5 cuántos son ?	12 menos 7 cuántos son ?
9 menos 4 cuántos son ?	15 menos 9 cuántos son ?
7 menos 2 cuántos son ?	16 menos 7 cuántos son ?
5 menos 3 cuántos son ?	14 menos 6 cuántos son ?
10 menos 7 cuántos son ?	11 menos 4 cuántos son ?
11 menos 9 cuántos son ?	18 menos 9 cuántos son ?
8 menos 6 cuántos son ?	18 menos 11 cuántos son ?
15 menos 8 cuántos son ?	14 menos 8 cuántos son ?
17 menos 9 cuántos son ?	20 menos 10 cuántos son ?
9 menos 7 cuántos son ?	19 menos 7 cuántos son ?
13 menos 4 cuántos son ?	10 menos 3 cuántos son ?
7 menos 3 cuántos son ?	17 menos 9 cuántos son ?
11 menos 5 cuántos son ?	16 menos 8 cuántos son ?
	15 menos 6 cuántos son ?
17 menos 7 cuántos son ?	20 menos 12 cuántos son ?
18 menos 6 cuántos son ?	14 menos 7 cuántos son ?
9 menos 3 cuántos son ?	10 menos 4 cuántos son ?
15 menos 7 cuántos son ?	11 menos 9 cuántos son ?
13 menos 6 cuántos son ?	12 menos 5 cuántos son ?
16 menos 8 cuántos son ?	19 menos 3 cuántos son ?

PROBLEMAS MENTALES

1. Si un niño tiene 9 bolitas y otro niño le gana 4; cuántas le quedan?

Solución—Le quedan 6 bolitas, porque 5 es la diferencia entre 9 y 4.

2. Hay que distribuir 17 geografías entre los alumnos de la clase y me faltan 8; cuántas tengo?

3. Un empleado que gana 22 pesos y gasta 9 pesos; cuánto le sobra?

4. Maria compró 19 metros de lienzo y cortó un pedazo de 8 metros; cuántos metros quedarían en el otro pedazo?

5. La edad de un niño es 18 años menos que la de su padre, y éste tiene 25 años; cuántos años tiene el niño?

6. Un hombre gastó 7 pesos en números de lotería y sacó 32 pesos; cuánto ganó?

7. En la matrícula de la escuela hay anotados 37 alumnos y hoy faltan 8; cuál es la asistencia?

8. Si tengo 18 pesos y gasto 11; cuántos me quedan?

9. Juan tenía 20 cents. y gastó 4 en naranjas y 7 en bolitas; cuánto le sobró todavía?

10. La edad de Juan junto con la de Luis es 8 años menos que la edad del portero que tiene 25 años; qué edad tienen ambos?

11. A que número debemos disminuirle la mitad para que sea igual a 11?

12. Qué número aumentado en 9 es igual a 27?

13. Un naranjero llevaba en su canasta 34 naranjas y vendió las siguientes: a un niño 3, a una señora 5 y a un moreno 8; cuántas le quedarían aún en la canasta?

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

8 -- 6 = cuánto?	9 -- 3 = — ;	14 -- 3 = — ;
9 -- 4 = — ;	10 -- 7 = — ;	26 -- 7 = — ;
7 -- 2 = — ;	18 -- 5 = — ;	16 -- 5 = — ;
14 -- 9 = — ;	13 -- 2 = — ;	9 -- 6 = — ;
12 -- 7 = — ;	15 -- 6 = — ;	11 -- 3 = — ;
17 -- 8 = — ;	11 -- 4 = — ;	17 -- 9 = — ;

7 — cuántos = 2	6 = 9 — cuántos?	5-3=8— cuántos?
9 — — = 5	5 = 8 — — ;	9-6=7— — ;
8 — — = 3	9 = 12 — — ;	8-5=6— — ;
6 — — = 4	7 = 16 — — ;	6-4=9— — ;
10 — — = 3	3 = 8 — — ;	5-1=8— — ;
14 — — = 9	9 = 17 — — ;	7-5=12— — ;

2+3=8— cuántos?	9-2=4+ cuántos?	8— cuántos =4+2
4+5=12— — ;	8-1=3+ — — ;	9— — =3+3
3+7=15— — ;	12-3=6+ — — ;	7— — =2+3
1+6=9— — ;	16-5=8+ — — ;	12— — =4+5
8+5=16— — ;	13-2=7+ — — ;	10— — =5+1
3+8=18— — ;	15-5=9+ — — ;	17— — =4+9

1. De 103 sustraer sucesivamente 3 hasta uno.
2. De 106 sustraer sucesivamente 4 hasta dos.
3. De 107 sustraer sucesivamente 5 hasta dos.
4. De 102 sustraer sucesivamente 6 hasta uno.
5. De 107 sustraer sucesivamente 7 hasta dos.
6. De 108 sustraer sucesivamente 8 hasta dos.
7. De 104 sustraer sucesivamente 9 hasta cinco.
8. De 102 sustraer sucesivamente 10 hasta dos.
9. De 107 sustraer sucesivamente 4 y 5 hasta 8.
10. De 108 sustraer sucesivamente 9 y 7 hasta 3.
11. Cuántos son $10+5+8-7+9-11+5-9?$
12. Cuántos son $7+9-8+12-11+6+4-15?$
13. Cuántos son $5+7+6-5-9+7-13+8?$
14. Cuántos son $15-9+7-8+4+6-5+4?$
15. Cuántos son $18+8-12-6+9-8+7-6?$
16. Cuántos son $16-11+9+7-13+8-9+6?$
17. Cuántos son $9+12-15+7+8-9-12?$
18. Cuántos son $21-9+7-8-5+4+9-16?$
19. Cuántos son $13+9-12-6+8+7-13+5?$
20. Cuántos son $30+40-50+70-30+90-70?$

- | | |
|-------------------|---------------|
| 21. 300 menos 56? | 400 menos 37? |
| 22. 200 menos 65? | 800 menos 24? |
| 23. 600 menos 28? | 600 menos 87? |
| 24. 700 menos 48? | 450 menos 32? |
| 25. 200 menos 28? | 730 menos 15? |
| 26. 500 menos 83? | 540 menos 32? |

27. 900 menos 64? 980 menos 46?
 28. 350 menos 24? 390 menos 45?
 29. 840 menos 26? 560 menos 32?
 30. 560 menos 35? 180 menos 66?

PRINCIPIOS DE SUSTRACCION

33. I. Solo pueden adicionarse números ó unidades de la misma especie.

Ejemplo. Si de $7n$ tomamos $3n$ quedan $4n$, como en la demostracion del márgen. Luego de $7n$ pueden sustraerse $3n$ porque son unidades de la misma especie.

$$\begin{array}{r} nnn / nnnn \\ 7n - 3n = 4n \end{array}$$

Ahora, si de $7n$ quisiéramos tomar 3^* (estrellas) no podríamos, porque de *enes* no pueden sacarse *estrellas* sino *enes*; lo mismo sucedería si de 12 peras quisiéramos sustraer 5 naranjas, cosa esta imposible porque las peras no podrian convertirse en naranjas; pero si, de 12 peras podrian sustraerse 5 peras, porque son unidades de la misma especie.

II. La diferencia y sustraendo, adicionados ambos, es igual al minuendo.

Ejemplo: $9 - 2 = 7$; ahora bien adicionando 2 y 7, que son el sustraendo y la diferencia, su suma es 9 igual al minuendo.

La diferencia entre dos números iguales es 0. Asi $4 - 4 = 0$.

EJERCICIOS ESCRITOS

Case I

34. Cuando las cifras del minuendo son mayores que las del sustraendo.

I. De 849 sustraer 327.

Solucion—Se escribe el minuendo y debajo el sustraendo, de modo que las unidades de un mismo orden se correspondan entre sí; se tira una raya debajo del todo y se hace la resta empezando por las unidades simples: de 9 á 9 van 2, se escribe 2 que es la diferencia debajo de la columna de las unidades; de 4 á 4 van 2 que se escribe debajo de la columna de las decenas á la izquierda de las unidades; de 8 á 8 van 5 que se escribe debajo de la columna de las centenas.

Operacion

$$\begin{array}{r} 849 \text{ Minuendo} \\ 327 \text{ Sustraendo} \\ \hline 522 \text{ Resta} \end{array}$$

La diferencia entre 849 y 327 es igual á 522 ó sea 5 centenas, 2 decenas y 2 unidades.

EJERCICIOS

(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
876	648	924	593	874	969
435	235	302	261	362	347

8. Cuál es la diferencia entre 843 y 621?

9. 8347—1268?

10. Siendo 3897 el minuendo y 2643 el sustraendo; cuál es la diferencia?

11. Hallar la diferencia entre 694 pesos y 542.

12. Un hombre que debe 849 pesos y paga 534; cuánto queda debiendo?

13. En un rebaño habia 3968 ovejas y se murieron 643; cuántas quedaron?

14. Un comerciante que puso en un banco la suma de 7396 pesos y retiró 3240 pesos; cuánto le quedó aún en el banco?

15. Un hombre que nació el año de 1837, qué edad tendrá en la fecha?

Caso II

35. Cuando algunas cifras del sustraendo son mayores que las del minuendo.

1. De 952 sustraer 468.

Solucion.—Como no podemos sustraer 8 unidades de 2 unidades, tenemos que tomar 1 decena de 5 que hay en el minuendo, que vale 10 unidades y 2 son 12, y decimos de 8 á 12 van 4 que escribimos debajo de la columna de las unidades. Ahora como hemos quitado 1 de las 5 decenas del minuendo, estas solo valen 4, de 6 á 4 no puede ser; hacemos lo mismo que con las unidades y tomamos 1 centena de 9 que hay en el minuendo y tenemos 1 centena y 4 decenas que son 14 decenas, de 6 á 14 van 8 que escribimos debajo de las decenas; como las 9 centenas fueron disminuidas en 1, solo valen 8; de 4 á 8 van 4 que escribimos debajo de las centenas. Luego la diferencia entre 952 y 468 es igual á 484.

Prueba.—Para hacer la prueba de la sustraccion se adiciona el sustraendo y la resta, y si la suma es igual al minuendo la operacion está bien.

36. De los precedentes ejemplos é ilustraciones se deducen las siguientes

REGLAS: I. Escribir el número que debe sustraerse debajo

Operacion
952 Minuendo.
468 Sustraendo
—
484 Resta

del minuendo, de modo que las unidades de un mismo orden estén debajo de las de igual orden del minuendo y tirar una línea debajo del todo.

II. Empezar por la derecha y restar cada cifra del sustraendo de la que está arriba en el minuendo, y escribir el resultado debajo de la línea.

III. Si alguna cifra del sustraendo es mayor que la correspondiente del minuendo, aumentar esta en 10 unidades que equivalen a una que se toma de las del orden superior inmediato del minuendo y continuar así la operación.

EJERCICIOS

(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
845	962	381	942	623
584	675	249	795	384
-----	-----	-----	-----	-----
261	287	132	147	239
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
3472	8346	9343	7646	2051
1547	5427	5934	5497	823
-----	-----	-----	-----	-----

12. Sustraer 9345 de 9858.
- 13.Cuál es la diferencia entre 4297 y 3686?
14. 7846—2693, á cuánto es igual?
15. Cuánto menos es 8243 que 9999?
16. En cuánto escede 9346 á 2693?
17. Sustraer 325 sucesivamente de 4827.
18. Cuál es el número 125 menos que el 312?
19. Un almacenero compró una cantidad de mercancías en 3240 pesos y le hicieron una rebaja de 215 pesos; cuánto pagó?
20. En 1726 se fundó la ciudad de Montevideo; cuántos años han transcurrido hasta la fecha desde su fundación?
21. La América fué descubierta por Cristóbal Colon el año de 1492; cuántos años hace que se descubrió?
22. Un comerciante puso 2843 pesos en el Banco Comercial y sacó 2899; cuánto ganó de réditos?
23. Un estanciero que tiene 4580 cabezas de ganado vacuno y vende 694, al cabo de tres años encuentra que su ganado

habia aumentado á 4899 cabezas; de cuánto seria el aumento sobre el ganado que le quedó al vender las 694 reses?

ADICION Y SUSTRACCION COMBINADAS

37. 1. Un comerciante tenia la cantidad de 7825 pesos; de estos pagó un vale de 840 pesos, 2350 pesos pagó por mercancías y el resto lo puso en un Banco; cuánto puso en el Banco?

2. Un caballero compró seis caballos en 350 pesos; al cabo de un mes los vendió en 423 pesos, habiendo ganado por alquileres de estos 63 pesos; cuánto ganó en la venta de los caballos, con los alquileres?

3. Un molinero de la Union compró 9000 sacos de trigo, de los cuales molió 2540 y vendió 1235 sacos; cuántos sacos le quedaron?

4. Un barraquero compró 18,000 piés tablas de pino: vendió una partida de 2,500 piés y gastó en composturas de su barra-ca 1800; cuántos piés de pino le quedaron?

5. De Montevideo al Salto hay 120 leguas: un buque que sale de Montevideo haciendo escalas en los puertos del litoral, camina 30 leguas para ir hasta la Colonia, 28 de Colonia hasta Nueva Palmira y 19 para llegar desde este último puerto hasta Fray Bentos; cuántas leguas le faltarán aun para llegar al Salto?

6. Un propietario que recibe 825 pesos por alquileres de sus propiedades, paga 45 pesos de sueldo al cobrador, y 124 pesos por trabajos de albañilería hechos en sus propiedades; cuánto le queda líquido?

7. El vapor *Saturno* salió de Montevideo con 139 pasajeros; desembarcó 52 en Buenos Aires, 9 en Palmira, 18 en Fray Bentos, 13 en Paysandú y el resto lo desembarcó en el Salto; cuántos pasajeros llevó para el Salto?

8. En una casa de familia reciben 245 pesos que el dueño de casa dá para los gastos del mes: se pagan 60 pesos por el alquiler de casa, 35 pesos á los sirvientes, 53 pesos de mercado, 28 pesos de gastos de almacen y 32 pesos de tienda y calzado; cuánto sobra?

9. Si de 2,455 pesos quito 280, agrego 43, gasto 89, saco para

poner á rédito en un Banco 1150 y dono para educacion pública 300; cuánto me queda?

10. Un molinero que deseaba completar un pedido de 890 bolsas de harina, solo tenia en un depósito 280 y en el molino 194; cuántas le faltaban para completar el pedido?

MULTIPLICACION

38. 1. Si un hombre gana 4 pesos por semana, cuánto ganará en 5 semanas?

2. Si de un monton de dinero tomo 4 pesos cada vez, cuántos pesos tomaré en 5 veces?

3. Cuántos son 5 veces 4?

4. $4 + 4 + 4 + 4 + 4 =$ cuántos?

5. Cuantas veces se ha tomado el 4 para formar 20?

39. *Multiplicacion* es la operacion que se hace para tomar un número tantas veces como unidades tiene otro.

40. El número que se toma ó se repite un cierto número de veces se llama el *Multiplicando*.

41. El número que indica cuantas veces se toma el multiplicando se llama *Multiplicador*.

El Multiplicando y Multiplicador se llaman *Factores*.

El resultado que se obtiene de la multiplicacion de ambos factores se llaman el *Producto*.

Ejemplo: 3 veces 4 son 12, 4 es el multiplicando, 3 es el multiplicador y 12 es el producto.

El *signo de multiplicacion* es este $\times$ y se lee *multiplicado por*. Así: $6 \times 4 = 24$, ó sea 6 multiplicado por 4 igual á 24.

6. 3 veces 5 cuántos son?

Cuál es el multiplicando en este ejemplo? Cuál el multiplicador? Cuál el producto?

7. Si 4 y 7 son los factores, cuál será el producto?

TABLA DE MULTIPLICACION

1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 veces	6 veces
1 es 1	1 son 2	1 son 3	1 son 4	1 son 5	1 son 6
2 es 2	2 son 4	2 son 6	2 son 8	2 son 10	2 son 12
3 es 3	3 son 6	3 son 9	3 son 12	3 son 15	3 son 18
4 es 4	4 son 8	4 son 12	4 son 16	4 son 20	4 son 24
5 es 5	5 son 10	5 son 15	5 son 20	5 son 25	5 son 30
6 es 6	6 son 12	6 son 18	6 son 24	6 son 30	6 son 36
7 es 7	7 son 14	7 son 21	7 son 28	7 son 35	7 son 42
8 es 8	8 son 16	8 son 24	8 son 32	8 son 40	8 son 48
9 es 9	9 son 18	9 son 27	9 son 36	9 son 45	9 son 54
10 es 10	10 son 20	10 son 30	10 son 40	10 son 50	10 son 60
11 es 11	11 son 22	11 son 33	11 son 44	11 son 55	11 son 66
12 es 12	12 son 24	12 son 36	12 son 48	12 son 60	12 son 72

7 veces	8 veces	9 veces	10 veces	11 veces	12 veces
1 son 7	1 son 8	1 son 9	1 son 10	1 son 11	1 son 12
2 son 14	2 son 16	2 son 18	2 son 20	2 son 22	2 son 24
3 son 21	3 son 24	3 son 27	3 son 30	3 son 33	3 son 36
4 son 28	4 son 32	4 son 36	4 son 40	4 son 44	4 son 48
5 son 35	5 son 40	5 son 45	5 son 50	5 son 55	5 son 60
6 son 42	6 son 48	6 son 54	6 son 60	6 son 66	6 son 72
7 son 49	7 son 56	7 son 63	7 son 70	7 son 77	7 son 84
8 son 56	8 son 64	8 son 72	8 son 80	8 son 88	8 son 96
9 son 63	9 son 72	9 son 81	9 son 90	9 son 99	9 son 108
10 son 70	10 son 80	10 son 90	10 son 100	10 son 110	10 son 120
11 son 77	11 son 88	11 son 99	11 son 110	11 son 121	11 son 132
12 son 84	12 son 96	12 son 108	12 son 120	12 son 132	12 son 144

EJERCICIOS DE MULTIPLICACION

2 veces	8 cuántos son?	8 veces	3 cuántos son?
4 veces	3 cuántos son?	7 veces	4 cuántos son?
5 veces	6 cuántos son?	5 veces	2 cuántos son?
3 veces	4 cuántos son?	4 veces	5 cuántos son?
7 veces	2 cuántos son?	3 veces	6 cuántos son?
6 veces	3 cuántos son?	2 veces	9 cuántos son?
3 veces	5 cuántos son?	6 veces	7 cuántos son?
5 veces	7 cuántos son?	7 veces	9 cuántos son?

5 veces	3 cuántos son?	6 veces	0 cuántos son?
9 veces	7 cuántos son?	8 veces	7 cuántos son?
7 veces	8 cuántos son?	10 veces	8 cuántos son?
8 veces	4 cuántos son?	9 veces	9 cuántos son?
6 veces	6 cuántos son?	11 veces	4 cuántos son?
4 veces	7 cuántos son?	7 veces	12 cuántos son?
3 veces	9 cuántos son?	5 veces	9 cuántos son?

8 veces 8 cuántos son?	9 veces 6 cuántos son?
6 veces 12 cuántos son?	7 veces 12 cuántos son?
9 veces 11 cuántos son?	12 veces 8 cuántos son?
7 veces 9 cuántos son?	10 veces 10 cuántos son?
7 veces 7 cuántos son?	11 veces 5 cuántos son?
12 veces 11 cuántos son?	12 veces 12 cuántos son?

PROBLEMAS MENTALES

1. Si una manzana vale 2 cents., cuánto costarán 8 manzanas? Por qué?

Solucion—Porque si una manzana vale 2 cents., 8 manzanas que son 8 veces 2 cents. valen 16 cents., porque $8 \times 2 = 16$ $6 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$.

2. Un trabajador que gana 7 pesos por semana, cuánto ganará en 6 semanas?

3. Cuántos vidrios se necesitarán para colocar en 8 ventanas, si cada una lleva 6 vidrios?

4. Un ferro-carril que recorre 12 millas por hora, cuántas millas recorrerá en 5 horas? en 6? en 7? en 8?

5. Si 3 naranjas valen 4 cents., cuánto valen 5 veces 6 naranjas.

6. Leyendo 8 páginas por día, cuántas páginas pueden leerse en 9 días?

7. Cuántos barriles de agua serán necesarios para llenar 7 pipas, llevando cada una de estas 6 barriles?

8. Cuánto cuestan 12 melones á 10 cents. cada uno?

9. Si 4 y 12 son los factores, cuál será el producto?

10. Si 4 es uno de los factores de 12, cuál es el otro?

11. De qué número son 7 y 9 los factores? 12 y 8? 9 y 12?

12. Cuáles son los factores de 8? de 12? de 15? de 16? de 18? de 24?

13. Un niño que compra 6 veces ninguna naranja, cuántas naranjas habrá comprado? 6 veces 0 cuántos son?

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

$3 \times 8 =$	cuánto?	$9 \times 8 =$	—?	$8 \times 11 =$	—?
$4 \times 7 =$	—?	$7 \times 6 =$	—?	$12 \times 7 =$	—?
$7 \times 9 =$	—?	$8 \times 7 =$	—?	$9 \times 7 =$	—?
$8 \times 6 =$	—?	$5 \times 9 =$	—?	$7 \times 5 =$	—?
$6 \times 5 =$	—?	$6 \times 12 =$	—?	$11 \times 12 =$	—?
$9 \times 9 =$	—?	$10 \times 9 =$	—?	$6 \times 6 =$	—?
$5 \times 8 =$	—?	$4 \times 11 =$	—?	$8 \times 12 =$	—?

2	×	cuánto	=	4	8	×	—	=	32	9	=	3	×	cuánto	?
5	×	—	=	10	7	×	—	=	28	12	=	6	×	—	?
7	×	—	=	21	5	×	—	=	30	16	=	2	×	—	?
3	×	—	=	12	3	×	—	=	24	21	=	7	×	—	?
9	×	—	=	18	6	×	—	=	36	32	=	8	×	—	?
6	×	—	=	24	4	×	—	=	28	27	=	3	×	—	?
4	×	—	=	20	9	×	—	=	45	35	=	5	×	—	?

72	=	8	×	—	?	30	=	cuánto	×	3	60	=	—	×	6
48	=	4	×	—	?	49	=	—	×	7	28	=	—	×	4
63	=	9	×	—	?	55	=	—	×	5	108	=	—	×	9
56	=	8	×	—	?	81	=	—	×	9	121	=	—	×	11
54	=	6	×	—	?	45	=	—	×	5	99	=	—	×	11
42	=	7	×	—	?	84	=	—	×	7	56	=	—	×	7
96	=	8	×	—	?	36	=	—	×	9	63	=	—	×	7

42. Copiar los siguientes ejercicios y escribir el producto de cada uno debajo:

5	9	8	7	11	5	10	4	7	3
4	7	9	6	11	9	10	8	7	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	7	6	9	7	6	9	7	4	9
12	11	9	12	8	12	10	5	6	9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ejecutar mentalmente y con rapidez los siguientes ejercicios:

1. Multiplicar 12 por 2 y disminuir sucesivamente una unidad de 12, hasta 2×1 . Así: 12×2 , 11×2 , 10×2 , 9×2 , 8×2 , 7×2 , 6×2 , 5×2 , 4×2 , 3×2 , 2×2 , 1×2 .

2. Empezar por 12 y multiplicar sucesivamente por 3, disminuyendo una unidad.

3. Empezar por 12 y multiplicar sucesivamente por 4 disminuyendo una unidad.

4. Empezar por 12×5 etc.

5. Empezar por 12×6 etc.

6. Empezar por 12×7 etc.

7. Empezar por 12×8 etc.

8. Empezar por 12×9 etc.

9. Empezar por 12×10 etc.

10. Empezar por 12×11 etc.

11. Empezar por 12×12 etc.

Multiplicar mentalmente un número compuesto de unidades y decenas por un número menor que 12.

1. Cuántos son 3 veces 18?

Solucion—Como 18 consta de 1 decena y 8 unidades; 3 veces 1 decena es 3 decenas ó 30 unidades, y 3 veces 8 unidades son 24 unidades, que adicionadas con 30 unidades igual á 54 unidades. Luego 3 veces 18 son 54.

2. Cuál es el producto de 4 veces 32.

3. Cuántos son 5 veces 16? 4 veces 42?

4. Cuántos son 3 veces 62? 6 veces 56?

5. Si un carnero vale 8 reales, cuánto costarán 35 carneros al mismo precio?

6. Cuánto costarán 74 sandías á 5 cts. cada una?

7. Cuánto dinero habrá en 8 montones teniendo cada uno 24 pesos?

PRINCIPIO DE MULTIPLICACION

43. *El producto de dos ó mas factores no se altera aunque se invierta el orden de la colocacion de estos.*

1. Cada una de las columnas * * * * *

del márgen tiene 6 estrellas, * * * * *

son 5 columnas = 30 estrellas. * * * * *

En cada línea horizontal hay 5 * * * * *

estrellas, son 6 líneas de estre- * * * * *

llas=30 estrellas. Luego el pro- * * * * *

ducto de 6 por 5, ó 5 por 6, es 30; pues el número de estrellas en la ilustracion del márgen permanece el mismo en cualquier orden que estas se consideren: sea 6×5 , ó bien 5×6 .

EJERCICIOS ESCRITOS

Caso I

44. Cuando el multiplicador consta de una sola cifra.

1. Cuánto costarán 574 piezas de lienzo á 3 pesos cada una?

Solucion — En este caso hay que tomar el 574, 3 veces. Se escribe el multiplicando y debajo el multiplicador, como está al margen, y se empieza á multiplicar por las unidades, así: 3 veces 4 son 12, como en 12 unidades hay 1 decena y 2 unidades, se escriben las 2 unidades debajo de las unidades y 1 decena se adiciona al producto de las decenas; 3 veces 7 son 21, y 1 que llevo son 22, se escribe 2 y se lleva 2; 3 veces 5 son 15 y 2 son 17; como no hay más cifras en el multiplicando se escribe el 17 íntegro. Luego el producto de 574 piezas de lienzo á 3 pesos cada una es igual á 1722 pesos.

Operacion

$$\begin{array}{r} 574 \\ 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 574 \\ 3 \end{array}} \right\} \text{Factores}$$

\$ 1722 Producto

EJERCICIOS

(2) 825 Multiplicando 2 Multiplicador	(3) 685 3	(4) 922 4	(5) 597 5
1650 Producto	2055	3688	2985
(6) 5429 7	(7) 8290 6	(8) 6345 8	(9) 9504 9
(11) 64325 5	(12) 78423 7	(13) 59702 6	(14) 93874 8
(15) 97250 9			

16. Multiplíquese 39,748 por 2, por 3, 4, 5.
17. Multiplíquese 63,589 por 7, 5, 9, 6, 4, 2, 8.
18. Multiplíquese 32,111 por 5, 9, 7, 2, 6, 5, 8, 4.
19. Multiplíquese 184,362 por 6, 5, 3, 9, 2, 7, 4, 8.
20. Multiplíquese 509,305 por 7, 9, 8, 5, 4, 6, 3.
21. Cuánto valen 875 arrobas de yerba paraguaya á 6 pesos arroba?
- 22.Cuál será el costo de 38 fanegas de sal á 2 pesos la fanega?
23. Un carpintero compró en una barraca de maderas 825 piés de tabla de pino á 6 centésimos cada pié; cuánto pagaría por todo?
24. Cuánto pagaría un almacenero por 83 arrobas de azúcar á 3 pesos la arroba?
25. Si una carrada de piedra vale 8 reales; cuánto le costará á un arquitecto 39 carradas que necesita para los cimientos de una casa?

26. 3785 ovejas que tenía un estanciero, se aumentaron en diez años 9 veces las que había; cuántas serían al cabo de los diez años?

Caso II

45. Cuando el multiplicador es un número compuesto de dos ó mas cifras.

Multiplíquese 958 por 34.

Solucion—En este caso se toma al 958 treinta y cuatro veces y se hace la operacion del modo siguiente: Se multiplican todas las cifras del multiplicando, como en el caso I, por las unidades del multiplicador; despues se multiplican por las 3 decenas del multiplicador, del mismo modo que se ha hecho con las unidades, escribiendo la primera cifra del producto de las decenas debajo de la columna de las decenas. Se adicionan los dos productos parciales así obtenidos y el resultado será igual á 958 repetido 34 veces, esto es, igual á 32572.

Operacion

958	} Factores
34	
3832	
2874	
32572	Producto

De los precedentes ejemplos é ilustraciones se deducen las siguientes

REGLAS—I. *Escribir el multiplicador debajo del multiplicando, de modo que las unidades de un mismo orden se correspondan debajo de la misma columna vertical.*

II. *Multiplicar todo el multiplicando por las unidades del multiplicador, despues por las decenas, etc. Escribir los productos parciales cuidando que la cifra de la derecha de cada producto esté colocada debajo de la cifra correspondiente al multiplicador. Adicionar, despues de terminada la operacion, todos los productos parciales y su suma será el producto requerido.*

PRUEBA—Multiplicar el multiplicador por el multiplicando, y si el producto es igual al primer resultado, la operacion está exacta.

Nota—Cuando el multiplicador contiene dos ó mas cifras, los varios resultados obtenidos por la multiplicacion de cada cifra son los productos parciales que deben adicionarse en el orden que estén escritos debajo de los factores.

EJERCICIOS

(2)	(3)	(4)	(5)
7954	9847	5604	6352
52	37	93	46
15908	68929	16812	38112
39770	29541	50436	25408
413608	364339	521172	292192

6. Multiplicar 8456 por 15, 12, 17, 19.

7. Multiplicar 7542 por 22, 25, 27, 29.

8. Multiplicar 84356 por 35, 42, 53, 96.

9. Multiplicar 42508 por 26, 37, 46, 59.

10. Multiplicar 9843 por 64, 72, 59, 83.

11. Búsquense los productos del número 7895 multiplicado por nueve números diferentes compuestos de dos cifras, empezando por el 11 y terminando por el 99.

12. Suponiendo que en toda la costa del Cerro hay 12 saladeros, en cada saladero 3 corrales y en cada corral 458 vacas; cuántas vacas habrá en los 12 saladeros?

13. Si en la Aduana hay 43 guardacostas y cada uno gana 48 pesos por mes; cuánto ganarán entre todos?

14. Un barraquero compró 8543 arrobas de lana merina a 28 reales la arroba; cuánto pagaría por todo?

15. Un hombre compró un solar en la calle de Soriano compuesto de 2538 varas cuadradas a 63 reales la vara; cuánto le costó el solar?

[16]	[17]	[18]
37258	95847	64782
356	784	625
223548	383388	323910
186290	766776	129564
111774	670929	388692
13263848	75144048	40488750

19. Multiplicar 3795 por 472.

20. Multiplicar 63584 por 729.

21. Multiplicar 6804 por 645.
22. Multiplicar 9326 por 999.
23. Hallar el producto de los siguientes factores:

9358×642	52625×938	39820×666
3509×329	75463×509	44444×777
8952×878	67840×622	55555×999
4625×393	33333×888	77777×888

24. Siendo 39725 el multiplicando y 849 el multiplicador; cuál será el producto?

25. Un naranjero del mercado compró 120 mil naranjas á 11 reales el millar; cuánto pagó por todas?

26. Si en la República hay 345 escuelas y en cada una, por término medio 86 alumnos, cuántos niños habrá educándose en toda la República?

27. Un quintero recogió 348 cestos de peras y en cada cesto tenía 284 peras; cuántas peras recogió por todo?

28. Cuánto le costarían á un almacenero por mayor 329 pipas de vino que compró á 71 pesos la pipa?

29. A una casa de comercio le llegaron 3584 arrobas de yerba Miró que le costó á 26 reales arroba; cuánto importaría el todo?

30. Un buque trajo del Brasil 594 barricas de azúcar y cada barrica contenía 213 libras; cuántas libras de azúcar contendrían las 594 barricas?

31. Cuál es el número 234 veces mayor que 2594?

32. Deseando saber un comerciante cuánto dinero tenía en caja, para facilitar la cuenta lo puso en montones de á 230 pesos y tenía 193 montones; cuánto dinero tendría en caja?

33. Cómo se haría para sumar 824 bolsas de trigo 195 veces, de modo que no ocupase mucho espacio esa suma?

34. En una barraca había 1250 fardos de lana con 43 arrobas cada fardo; cuántas arrobas de lana habría?

35. Cuál será el producto de los factores 3854 y 789?

CONTRACCIONES EN LA MULTIPLICACION

46. Un *número compuesto* es el que procede de la multiplicacion de dos ó mas números, cada uno mayor que la unidad.

Los factores de un número son los números que multiplicados entre si producen ese número.

Los factores de 36 son 6 y 6; 2, 3 y 6; 3, 3 y 4 ó 2, 2, 3 y 3; pues $36=6\times 6=2\times 3\times 6=3\times 3\times 4=2\times 2\times 3\times 3$; luego 36 es un número compuesto.

Siendo el multiplicador un número que pueda descomponerse en factores, el producto se obtiene multiplicando el multiplicando por un factor del multiplicador y el producto así obtenido por el otro factor.

Caso I

47. I. Si un caballo cuesta 24 pesos, cuánto costarán 48 caballos?

Solucion—Los factores de 48 pueden ser 6 y 8. Se multiplica primero el costo de un caballo por 6 y se obtiene el costo de 6 caballos. Despues se multiplica el costo de los 6 caballos por 8 y se obtiene el costo de 8 veces 6 caballos ó sea el costo de los 48 caballos.

		<i>Operacion</i>	
		24 costo de 1 caballo	
1 ^{er} . factor		6	"
	\$ 144	"	6 caballos
2 ^o factor		8	"
	\$ 1152	"	48 caballos

REGLA—I. *Separar en dos ó mas factores el número compuesto y multiplicar el multiplicando, primero por uno de los factores y despues por el otro factor, etc.*

EJERCICIOS

- Multiplicar 432 por $18=3\times 6$
- Multiplicar 629 por $72=9\times 8$
- Multiplicar 1025 por $56=4\times 2\times 7$
- Multiplicar 7584 por $63=3\times 3\times 7$
- Cuánto costarán 96 pipas de vino si cada pipa vale 64 pesos?
- Si una arroba de yerba paraguaya vale 36 reales, cuánto costarán 594 arrobas de yerba?

Caso II

48. Cuando el multiplicador es la unidad seguida de uno ó mas ceros.

REGLA—I. *Se agregan tantos ceros al multiplicando como*

tiene el multiplicador, y el número así formado es el producto buscado.

EJERCICIOS

1. Multiplicar 325 por 10 R. 3250.
2. Multiplicar 2084 por 100 R. 208400.
3. Multiplicar 2325 por 1000 R. 2325000.
4. A 10 centésimos la libra, cuánto costarán 37 libras de harina?
5. Cuánto costarán 978 cuadras de terreno á 100 pesos la cuadra?

ADICION Y MULTIPLICACION COMPARADAS

49. La adición de varios números, sean estos iguales ó desiguales, cuando están reunidos forman una suma. La multiplicación es el producto de varios números *iguales*, el que se halla multiplicando estos. Luego la adición dá la *suma* de números iguales ó desiguales y la multiplicación dá el producto de varios números *iguales* por un método mas conciso que la adición.

En la adición la suma es de la misma especie que los números adicionados; en la multiplicación el producto es de la misma especie que el multiplicando, ó que el multiplicador, tomándose en cuenta para esto la naturaleza de la cuestión ó la conveniencia de la operación; así en la siguiente cuestión el producto es de la misma especie que el multiplicando:

Cuántos pesos habrá en 6 montones si cada uno tiene 24 pesos?

Solucion—Si un monton tiene 24 pesos, 6 montones contendrán 6 veces 24 pesos, y $24 \times 6 = 144$ pesos que es el producto.

Operacion

24 pesos en cada monton
6 número de montones

144 pesos en los 6 montones.

En la siguiente cuestión el producto es de la misma especie que el multiplicador:

Cuál es el valor de 24 melones á 6 cents. cada uno?

Solucion—Si un melon vale 6 cent., 24 melones valen 24 veces 6 cents. ó 144 cents., y $24 \times 6 = 144$ cents.

Operacion

24 melones
6 valor de cada melon

144 valor de todos los melones.

Por la adición se resuelve bien pronto la primera cuestión, repitiendo el 24 seis veces y obteniendo la suma; pero la operación de hallar el valor de los melones por adición requiere mas tiempo, puesto que seis debe ser repetido 24 veces, y todas las cifras adicionadas despues.

EJERCICIOS

1. Hallar la suma de $6+6+6+6+6$ y un producto igual á esta multiplicando 6 por un cierto número.
2. Hallar la suma de $4+8+12+7+4$ y un producto igual multiplicando uno de esos números por 5.
3. La suma de $8+7+4+32+15$ es igual al producto de $8 \times$ qué número?
4. La suma de $9+8+17+15+20+6$ es igual al producto de qué número multiplicado por 9?
5. La suma de $36+24+12+16+8$ es igual al producto de qué número y 4?
6. La suma de $48+24+20+16$ es igual á cuántas veces 12?
7. La suma 14 veces 10 y $8+12+15+9+11+7+4$ es igual á cuántas veces 4?
8. La suma de 7 veces 9 y $4+3+2+7+15+9+2$ es igual á cuántas veces 6?
9. La suma de $12+7+17+14+10+5+19$ es igual al producto de 7 y qué número?
10. La de 16 veces 8 y $4+33+12+18+52$ es igual á cuántas veces 18?

ADICION, SUSTRACCION Y MULTIPLICACION
COMBINADAS

- 50.** 1. Multiplicar la suma de 843 y 284 por la diferencia de 329 y 43.
2. Multiplicar la suma de 5842 y 973 por la diferencia de 56 y 840.
3. Multiplicar la diferencia que hay entre 385 y 122 por la suma de 49 y 724.
4. Un estanciero tenia 2425 cabezas de ganado que le produjeron al cabo de un año 482 cabezas mas; en una epidemia se le murieron 389 reses y el resto lo vendió á 9 pesos por cabeza; cuánto le produjo el ganado?
5. Un hombre vendió 3843 varas de terreno á 35 reales la vara, 893 varas á 64 reales y recibió en pago 11,594 pesos; cuánto le quedaron debiendo?
6. Un fabricante de ladrillos tenia que pagar á sus peones 394 pesos y una cuenta por manutencion que importaba 272 pesos;

vendió 235 mil ladrillos á 9 pesos el millar y pagó las cuentas de los peones y de la manutencion; cuánto le sobró ó le faltó?

7. Un hombre embarcó en un buque para llevar á Europa 243 mulas y 53 caballos, que le costaron las primeras á 7 pesos cada una y los segundos á 19 pesos; al llegar á Europa vendió las mulas á 24 pesos y los caballos á 79 pesos; cuánto ganó habiendo gastado 2549 pesos por transporte?

8. Un hombre tenia 475 barricas de harina que le habian costado 18 pesos la barrica; vendió 240 barricas á 19 pesos y el resto á 17 pesos; cuánto ganó ó perdió?

9. La suma de dos números es 943, el mayor es 547; cuál es el menor?

10. La suma de tres números es 2843, el mayor es 1843 y el menor 315; cuál es el tercero?

11. Cuál es el valor de 37 toneladas de carbon de piedra á 19 pesos, 750 arrobas de grasa á 2 pesos, 45 sacos de farinã á 7 pesos y dos barriles de vino á 16 pesos?

12. Un vendedor de gallinas compró 49 gallinas y pollos á 6 reales cada ave, y vendió á 9 reales 30 aves y á 3 reales las restantes; cuánto ganó ó perdió?

13. Un negociante compró 325 sacos de café á 8 pesos cada saco, y vendió 125 sacos á 9 pesos y el resto á 10 pesos cada saco; cuánto ganó en el negocio?

14. Hallar la diferencia entre $428 - 75$ y $36 \times 9 \times 13$?

15. Un hombre y su hijo trabajaron 24 días á razon de 18 reales diarios entre los dos; pero como al hijo le correspondian por día 3 reales menos que al padre; se desea saber cuánto recibiria cada uno.

16. Si tenemos 18 montones de 30 pesos cada uno y les adicionamos 9 montones con 14 pesos cada uno y pagamos con parte de ese dinero una cuenta de 422 pesos; cuánto nos quedará?

17. La diferencia de qué número y 1085 será igual al producto de 72×39 ?

18. Si vendo 524 varas de terreno á 13 pesos cada una y gano en esta venta 294 pesos; cuánto me habria costado el terreno?

DIVISION

51. 1. Si 9 manzanas se reparten en 3 montones iguales, cuántas deben ponerse en cada monton?

2. Cuántas veces 3 son 9?

3. 3 veces 3 cuántos son?

4. Cuántas bolitas á 2 cents. cada una, se pueden comprar con 12 cents.?

5. Cuántas veces 2 cents. son 12 cents.?

6. Si 15 es dividido en 3 partes iguales, cuánto toca á cada parte?

7. Cuántas veces 3 son 15?

8. 3 cuántas veces está contenido en 15?

52. *Division* es la operacion que se hace para hallar cuantas veces un número está contenido en otro, ó hallar una de las partes iguales de un número.

53. El número que se divide se llama *Dividendo*.

54. El número por el cual se divide se llama *Divisor*.

55. El número que indica cuántas veces el Divisor está contenido en el Dividendo, se llama el *Cociente*.

9. Cuántas veces está contenido 8 en 24?

Cuál de estos números es el *Dividendo*? Cuál el *Divisor*? Cuál es el *Cociente*?

El signo de division es este $\div$ y se lee *dividido por*. Asi $18 \div 3 = 6$, es decir 18 dividido por 3 igual á 6.

EJERCICIOS DE DIVISION

2 en 16 cuántas veces cabe?

3 en 12 cuántas veces cabe?

5 en 15 cuántas veces cabe?

4 en 8 cuántas veces cabe?

2 en 18 cuántas veces cabe?

8 en 16 cuántas veces cabe?

3 en 21 cuántas veces cabe?

9 en 27 cuántas veces cabe?

7 en 28 cuántas veces cabe?

4 en 20 cuántas veces cabe?

8 en 32 cuántas veces cabe?

6 en 24 cuántas veces cabe?

3 en 18 cuántas veces cabe?

5 en 30 cuántas veces cabe?

8 cabe en 24 cuántas veces?

7 cabe en 35 cuántas veces?

5 cabe en 25 cuántas veces?

9 cabe en 36 cuántas veces?

3 cabe en 30 cuántas veces?

6 cabe en 42 cuántas veces?

4 cabe en 44 cuántas veces?

9 cabe en 45 cuántas veces?

6 cabe en 54 cuántas veces?

7 cabe en 56 cuántas veces?

8 cabe en 48 cuántas veces?

10 cabe en 70 cuántas veces?

4 cabe en 48 cuántas veces?

9 cabe en 63 cuántas veces?

9 veces cuánto es 81	12 veces cuánto es 144
7 veces cuánto es 49	9 veces cuánto es 108
11 veces cuánto es 99	11 veces cuánto es 132
12 veces cuánto es 72	8 veces cuánto es 96
8 veces cuánto es 64	10 veces cuánto es 100
10 veces cuánto es 90	5 veces cuánto es 60
7 veces cuánto es 84	10 veces cuánto es 120

PROBLEMAS MENTALES

1. Un hombre compró 9 sandías en 54 cents.; cuánto le costó cada una?

Solucion.—Como 9 está contenido 6 veces en 54, y son 9 las sandías compradas en 54 cents., luego costó cada sandía 6 cents., porque 9 veces 6 cents. igual á 54 cents.

2. Un niño tenía 45 peras y las repartió entre 5 compañeros; cuántas peras tocaría á cada uno?

3. En una clase hay 84 niños que formados en grupos iguales forman 7 niños en cada grupo; cuántos serán los grupos?

4. Si un trompo vale 8 cents.; cuántos trompos se podrán comprar con 96 cents.?

5. Cuántas libras de azúcar á 11 cents. la libra, podrán comprarse con 77 cents.?

6. Una niña tiene 64 jazmines para hacer con ellos 8 ramos iguales; cuántos jazmines deberá poner en cada ramo?

7. Un hombre recibió 72 pesos para repartirlos entre 6 pobres, dándoles partes iguales; cuánto recibiría cada pobre?

8. Cuántas veces 7 niños, serán 49 niños?

9. Qué número de pesos repetido 5 veces será igual á 60 pesos?

10. Cuántas veces 8, son 6 veces 4?

11. Cuántas veces 5, son 4 veces 10?

12. Cuántas veces 8, son 12 veces 4?

13. Cuántas veces 9, son 6 veces 6?

14. Cuántas veces 12, son 8 veces 9?

15. Cuántas veces 6, son 12 veces 5?

16. Cuántas veces 4, son 3 veces 8?

17. 4 veces 5, son cuántas veces 10?

18. 9 veces 4, son cuántas veces 12?

19. 6 veces 10, son cuántas veces 5?

20. 8 veces 9, son cuántas veces 6?

21. $24 \div 3 =$ cuánto?

22. $36 \div \text{cuánto} = 6?$

23. $4 = 32 \div \text{cuánto}?$

24. $8 = \text{cuánto} \div 6$.

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

$16 \div 4 = \text{cuántos?}$	$49 \div 7 = \text{---};$	$63 \div 9 = \text{---};$
$20 \div 5 = \text{---};$	$35 \div 5 = \text{---};$	$54 \div 6 = \text{---};$
$15 \div 3 = \text{---};$	$64 \div 8 = \text{---};$	$77 \div 7 = \text{---};$
$21 \div 7 = \text{---};$	$56 \div 7 = \text{---};$	$40 \div 5 = \text{---};$
$36 \div 4 = \text{---};$	$72 \div 9 = \text{---};$	$36 \div 6 = \text{---};$
$45 \div 9 = \text{---};$	$81 \div 9 = \text{---};$	$80 \div 8 = \text{---};$
$32 \div 8 = \text{---};$	$96 \div 8 = \text{---};$	$48 \div 4 = \text{---};$

$12 \div \text{cuántos} = 3$	$100 \div \text{---} = 10$	$9 = 72 \div \text{cuántos?}$
$24 \div \text{---} = 6$	$48 \div \text{---} = 8$	$7 = 63 \div \text{---};$
$27 \div \text{---} = 9$	$56 \div \text{---} = 7$	$5 = 55 \div \text{---};$
$35 \div \text{---} = 7$	$96 \div \text{---} = 12$	$6 = 36 \div \text{---};$
$66 \div \text{---} = 11$	$110 \div \text{---} = 11$	$3 = 33 \div \text{---};$
$108 \div \text{---} = 9$	$50 \div \text{---} = 5$	$8 = 48 \div \text{---};$
$72 \div \text{---} = 6$	$28 \div \text{---} = 7$	$4 = 32 \div \text{---};$

$7 = 35 \div \text{---};$	$5 = \text{cuánto} \div 6$	$12 = \text{---} \div 11$
$6 = 60 \div \text{---};$	$3 = \text{---} \div 9$	$2 = \text{---} \div 9$
$4 = 36 \div \text{---};$	$9 = \text{---} \div 3$	$9 = \text{---} \div 10$
$2 = 24 \div \text{---};$	$7 = \text{---} \div 6$	$11 = \text{---} \div 11$
$5 = 45 \div \text{---};$	$8 = \text{---} \div 5$	$10 = \text{---} \div 7$
$12 = 144 \div \text{---};$	$6 = \text{---} \div 4$	$6 = \text{---} \div 9$
$8 = 88 \div \text{---};$	$4 = \text{---} \div 12$	$9 = \text{---} \div 7$

56. Como en la multiplicacion se halla el producto cuando los factores son dados, así en la division se halla uno de los factores cuando el producto y el otro factor son dados. El Dividendo es el producto del Cociente y Divisor, cuando no hay residuo.

1. Si uno de los factores de 32 es 8, cuál es el otro?
2. Si uno de los factores de 45 es 9, cuál es el otro?
3. Si 9 es uno de los factores de 63, cuál es el otro?

4. Si 12 manzanas son repartidas en partes iguales entre 5 niños; cuántas deben darse á cada uno y cuántas sobran? $12 \div 5 = 2$ y sobran 2.

5. Cuántas pelotas á 6 cents. cada una pueden comprarse con 45 cents. y cuánto sobra?

Cuando el Divisor es tomado del Dividendo el mayor número de veces posible y queda algun sobrante, este se llama el *Residuo*. Cuando no queda residuo en la Division, se dice que es *exacta*:

6. $38 \div 5 = 7$ y sobran 3.

En este ejemplo cuál es el residuo?

7. Si 46 es el dividendo, cuál es el mayor número de veces que puede tomarse 5?Cuál es el residuo?

8. 4 podrá tomarse 5 veces de 18? Por qué?

Cuántas veces puede ser tomado 4 de 18? Cuánto sobra? Cómo se llama el sobrante?

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

$26 \div 5 = \text{---}$ y --- residuo	$35 \div 6 = \text{---}$ y --- residuo
$34 \div 7 = \text{---}$ y --- residuo	$47 \div 4 = \text{---}$ y --- residuo
$18 \div 5 = \text{---}$ y --- residuo	$61 \div 9 = \text{---}$ y --- residuo
$75 \div 8 = \text{---}$ y --- residuo	$77 \div 8 = \text{---}$ y --- residuo
$49 \div 5 = \text{---}$ y --- residuo	$96 \div 9 = \text{---}$ y --- residuo
$62 \div 7 = \text{---}$ y --- residuo	$48 \div 5 = \text{---}$ y --- residuo
$29 \div 6 = \text{---}$ y --- residuo	$85 \div 9 = \text{---}$ y --- residuo

PARTES DE LOS NÚMEROS

57. Una de las *dos* partes iguales de un número se llama *un medio*. Un medio de 2 es 1.

Una de las *tres* partes iguales de un número se llama *un tercio*. Un tercio de 9 es 3.

Una de las *cuatro* partes iguales de un número se llama *un cuarto*. Un cuarto de 8 es 2.

Una de las *cinco* partes iguales de un número se llama *un quinto*. Un quinto de 5 es 1; un quinto de 10 es 2.

Igualmente, una de las *seis* partes iguales de un número se llama *un sexto*; una de las *siete* partes iguales se llama *un séptimo*, y así hasta una de las *dies* partes iguales de un número se llama *un décimo*, etc.

Un *número entero* tiene dos medios, tres tercios, cuatro cuartos, diez décimos, etc.

1. Cuánto es un medio de 6? Un cuarto de 8?
2. Cuánto es un tercio de 6? Un quinto de 10?
3. Cuánto es un cuarto de 16? Un tercio de 15?
4. Cuánto es un sexto de 12? Un octavo de 24?
5. Cuánto es un noveno de 36? Un sétimo de 42?

Un medio se escribe así $\frac{1}{2}$; un tercio $\frac{1}{3}$; un cuarto $\frac{1}{4}$; un quinto $\frac{1}{5}$, un sexto $\frac{1}{6}$; un octavo $\frac{1}{8}$; un décimo $\frac{1}{10}$; un doce avos $\frac{1}{12}$; un veinticinco avos $\frac{1}{25}$; etc.

Dos tercios se escriben así $\frac{2}{3}$; cuatro sétimos $\frac{4}{7}$; cinco diez y seis avos $\frac{5}{16}$; etc. Cada una de estas expresiones se llama *Fraccion*.

6. Leer las siguientes expresiones fraccionarias: $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{9}{32}$, $\frac{12}{63}$.

En toda fraccion el número que está debajo de la línea expresa el número de partes iguales en que ha sido dividido el entero y se llama el *Denominador*. El número que está arriba de la línea expresa el número de partes iguales tomadas del entero y se llama el *Numerador*.

7. Cuál es el mayor número de veces que 2 está contenido en 9?

$$9 \div 2 = 4 \text{ y } 1 \text{ de residuo.}$$

Luego 2 está contenido en 9, 4 veces y media, que se escribe así $4\frac{1}{2}$.

Copiar los siguientes ejercicios y llenar en ellos los blancos:

$$34 \div 5 = \text{cuánto?}$$

$$40 \div 9 = \text{---};$$

$$18 \div 5 = \text{---};$$

$$36 \div 8 = \text{---};$$

$$23 \div 5 = \text{---};$$

$$98 \div 10 = \text{---};$$

PRINCIPIOS DE DIVISION

58. I. La Division es la operacion inversa de la Multiplicacion.

El Dividendo equivale al producto y el Divisor y el Cociente á los factores. Luego:

II. El producto del cociente y divisor es igual al dividendo.

EJERCICIOS ESCRITOS

Caso I

59. Cuando el divisor consta de una sola cifra.

I. Repartiendo 484 pesos entre 4 personas; cuántos pesos tocarán á cada una?

Solucion—Escribir el dividendo, y el divisor á su izquierda separado con un paréntesis, en la forma que está en el márgen. Despues empezar así: el divisor 4 está contenido en la primera cifra de la izquierda del dividendo que es 4, 1 vez, se escribe 1 debajo del dividendo en el lugar del cociente;

se toma la cifra siguiente del dividendo 8, 4 está contenido en 8, 2 veces, que se escribe en el cociente y á la derecha de la primera cifra obtenida; despues se toma la cifra siguiente del dividendo, 4, está contenido el divisor 1 vez, se escribe 1 tambien en el cociente á la derecha de las cifras anteriormente obtenidas. Luego 484 \$ repartidos entre las 4 personas, tocan 121 \$ á cada una.

Operacion	
Dividendo	
Divisor	4) 484
	121 Cociente

EJERCICIOS

(2)	(3)	(4)	(5)
2) 848	3) 6939	4) 8488	5) 5555
<u>424</u>	<u>2313</u>	<u>2122</u>	<u>1111</u>
6. Dividir 9963 por 3		Dividir 7777 por 7	
7. Dividir 8484 por 4		Dividir 8624 por 2	
8. Dividir 2846 por 2		Dividir 6936 por 3	
9. Dividir 6666 por 6		Dividir 4884 por 4	
10. Dividir 5555 por 5		Dividir 9999 por 9	

60. Cuando el divisor no está contenido en la primera cifra del dividendo.

11. Cuántas veces el 3 está contenido en 1839.

Solucion—Se escriben el dividendo y divisor como anteriormente. Como el divisor 3 no está contenido en la primera cifra de la izquierda del dividendo que es 1, se toman de este las dos primeras cifras: 3 en el 18 está contenido 6 veces, que se escribe en el cociente; 3 en el 3 está contenido 1 vez, se escribe 1 en el cociente; se toma el 9, 3 está contenido en 9, 3 veces, que tambien se escribe en el cociente. Luego 3 está contenido 613 veces en 1839.

Operacion	
Dividendo	
Divisor	3) 1839
	613 Cociente

EJERCICIOS

$$\begin{array}{r} (12) \\ 3) 2169 \\ \hline 723 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (13) \\ 5) 2555 \\ \hline 511 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (14) \\ 4) 2468 \\ \hline 617 \end{array}$$

15. Dividir 3666 por 6

16. Dividir 2763 por 9

17. Dividir 2486 por 2

18. Dividir 2177 por 7

19. Dividir 1539 por 3

Dividir 2535 por 5

Dividir 2873 por 9

Dividir 43626 por 3

Dividir 24848 por 4

Dividir 8271 por 9

61. Cuando la division deja residuo.

20. Dividir 4399 por 7.

Solucion—7 está contenido en 43, 6 veces, que se escribe en el cociente, y queda 1 de residuo que se prefiere á la siguiente cifra del dividendo (mentalmente), 7 está contenido en 19, 2 veces, y queda un residuo de 5, que se prefiere á la cifra siguiente 9, 7 está contenido en 59, 8 veces y queda un residuo de 3. Como no hay mas cifras en el dividendo, tendríamos que 7 está contenido en 4399, 628 veces y queda un residuo de 3.

<i>Operacion</i>	
	<u>Dividendo</u>
Divisor	7) 4399
	<u> </u>
	628....3 Residuo
	Cociente

REGLA—I. *Escribir el divisor á la izquierda del dividendo, separado con un paréntesis.*

II. *Empezar por la izquierda y dividir cada cifra del dividendo por el divisor y escribir el resultado debajo del dividendo.*

III. *Si queda residuo despues de dividir alguna cifra, reservarlo para prefiarlo á la cifra siguiente del nuevo dividendo y seguir dividiendo.*

IV. *Si algun dividendo parcial es menor que el divisor, escribir cero en el cociente y tomar la cifra siguiente á la que habia servido como dividendo, y seguir dividiendo.*

V. *Si de la division queda algun residuo al final, escribirlo á la derecha del cociente, separado.*

EJERCICIOS

21. Dividir 9537 por 2

22. Dividir 8439 por 3

23. Dividir 6842 por 4

24. Dividir 7947 por 5

25. Dividir 1568 por 6

26. Dividir 7084 por 9

(31)	(32)	(33)
5)38796	6)97842	3)75943
(34)	(35)	(36)
7)43593	8)79874	6)58470

37. Dividir 894 por 1 por 2 por 3 por 4 por 7 por 8.
38. Dividir 3584 por 3 por 7 por 9 por 5 por 7 por 6.
39. Dividir 6824 por 6 por 9 por 4 por 7 por 3 por 8.
40. Dividir 83748 por 9 por 7 por 5 por 9 por 6 por 4.
41. Dividir 43625 por 7 por 3 por 2 por 9 por 6 por 4.
42. Dividir 53960 por 5 por 9 por 6 por 8 por 7 por 3.
43. Dividir 9999 por 2 por 6 por 5 por 9 por 8 por 7.

44. $879 \div 7 = ?$

45. $5693 \div 4 = ?$

46. $77777 \div 8 = ?$

47. $99999 \div 2 = ?$

48. $47584 \div 9 = ?$

49. $4786 \div 6 = ?$

50. $6094 \div 5 = ?$

51. $42937 \div 1 = ?$

52. $72540 \div 4 = ?$

53. $12000 \div 6 = ?$

54. $47680 \div 8 = ?$

55. $90000 \div 9 = ?$

56. $73333 \div 6 = ?$

57. $55555 \div 4 = ?$

58. $66666 \div 4 = ?$

59. $88888 \div 1 = ?$

60. $77777 \div 7 = ?$

61. $67842 \div 5 = ?$

62. $44444 \div 3 = ?$

63. $88888 \div 9 = ?$

64. Siendo 3584 el dividendo y 7 el divisor, cuál será el cociente?

65. Un molinero que debía enviar un cargamento de harina para Buenos Aires, cargó 3 lanchas con 975 bolsas; cuántas bolsas llevaría cada lancha?

66. Un cochero compró 5 carruajes en 7829 pesos; cuánto le costó cada uno?

67. Cierta número repetido 4 veces es igual a 78500; cuál será ese número?

68. Un señor filántropo repartió la suma de 7850 pesos entre 9 sociedades de beneficencia; cuánto recibió cada sociedad?

69. Cuál es el número que multiplicado por 69 da por producto 53943?

70. Un comerciante pagó 38424 pesos por 5 casas; a cómo le costó una con otra?

71. Un estanciero dejó al morir 7845 cabezas de ganado vacuno que debían ser repartidas entre sus 4 hijos; se desea saber cuántas cabezas de ganado recibió cada uno de los hijos?

72. Hallar el cociente de 98777 siendo 9 el divisor.

Caso II

62. Cuando el divisor se compone de dos ó mas cifras.

73. Dividir 8947 por 32.

Solucion—Colocar los números como están en el margen. Se verá que el mayor número de veces que 32 está contenido en 89 es 2; escribir 2 en el lugar del cociente, á la derecha del dividendo separándolo de este con un paréntesis, réstese 32×2 de 89, quedan 25; se baja al lado del 25 la cifra siguiente del dividendo y tendremos 254; el mayor número de veces que 32 está contenido en 254 es 7, se escribe 7 en el cociente y se resta 32×7 de 254 queda 30; se baja la última cifra del dividendo que agregada al 30 forma 307; el mayor número de veces que 32 está contenido en 307 es 9, se escribe 9 en el cociente y se resta 32×9 de 307 y sobra 19 que será el residuo.

El mayor número de veces que 32 está contenido en 8947 es 279 veces, mas un residuo de 19.

Operacion		
Divisor	Dividendo	Cociente
32)	89,4,7	(279
	64	
	254	
	224	
	307	
	288	
	19	Residuo

63. De las precedentes ilustraciones se deducen las siguientes

REGLAS—I. *Escribir el divisor á la izquierda del dividendo separándolo con un paréntesis.*

II. *Dividir sucesivamente todas las cifras del dividendo, empezando por la izquierda, escribiendo los cocientes á la derecha del dividendo, en la misma forma que el divisor, á los residuos que deje cada division, bajar una á una las cifras siguientes del dividendo hasta que se haya bajado la última.*

III. *Si algun dividendo parcial es menor que el divisor se pone un cero en el cociente y se baja entónces la cifra siguiente del dividendo.*

IV. *Multiplicar el divisor por cada cifra que se obtiene en el cociente y escribir el producto debajo de cada dividendo parcial y sustraerlo; á la diferencia anexasarle la siguiente cifra del dividendo para nuevo dividendo parcial.*

V. *El cociente es el número de veces que el divisor está con-*

tenido en el dividendo, y si queda algun residuo, agregarlo al cociente con el divisor debajo en forma de fraccion.

PRUEBA—Multiplicar el divisor y el cociente entre si, y al producto adicionarle el residuo, si lo hay; si el resultado es igual al dividendo la operacion está exacta.

EJERCICIOS

74. Dividir 32524 por 18.

<i>Operacion</i>	<i>Prueba</i>
18) $32,5,2,4$, ($1806\frac{10}{18}$)	1806 Cociente
18	18 Divisor
145	14448
144	1806
0124	32508
108	16 Residuo
16	32524 Dividendo

75. Dividir 43582 por 45.

76. Dividir 19358 por 24.

<i>Operacion</i>	<i>Operacion</i>
45) $435,8,2$, ($968\frac{22}{45}$)	24) $193,5,8$, ($806\frac{14}{24}$)
405	192
308	158
270	144
382	14
360	
22	

77. Dividir 14314 por 12, por 15, por 23.

78. Dividir 43584 por 25, por 19, por 17.

79. Dividir 3947 por 49, por 82, por 29.

80. Dividir 39040 por 22, por 37, por 55.

81. Dividir 30078 por 66, por 77, por 99.

82. Dividir 3004 por 47, por 52, por 87.

83. Dividir 97994 por 26, por 35, por 69.

84. Dividir 84841 por 72, por 81, por 56.

85. Dividir 168259 por 28, por 39, por 61.

86. Dividir 71561 por 124, por 97, por 218.

87. Dividir 920543 por 35, por 21, por 32

88. Dividir 765921 por 341, por 224, por 229.
 89. Dividir 6358 por 587, por 512, por 450.
 90. Dividir 146593 por 191, por 419, por 256.

CONTRACCIONES EN LA DIVISION

Caso I

64. Cuando el divisor es 10, 100, 1000, etc.

1. Dividir 935 por 10.

Solucion—Para dividir un número cualquiera por un divisor que sea la unidad seguida de uno ó mas ceros, así 10, 100, etc., se cortan los ceros con una línea vertical como está en el divisor al márgen é igual número de cifras del dividendo, á la derecha. Las cifras que quedan á la izquierda forman el cociente de la division y las que quedan á la derecha forman el residuo, si no son ceros. En el ejemplo que ponemos al márgen de dividir 935 por 10, cortamos el cero del divisor y el 5 del dividendo,—*pues debe cortarse igual número de cifras de ambos factores*, queda 93 para dividir por 1, como el 1 cabe 93 veces en el 93 luego éste será el cociente y 5 que no es dividido será el residuo.

Operacion

$$\begin{array}{r} 110 \overline{)935} \\ 93 \dots 5 \end{array}$$

EJERCICIOS

	Cociente	Residuo
2. Dividir 3954 por 10	395	4
3. Dividir 37291 por 100	372	91
4. Dividir 46584 por 100	465	84
5. Dividir 345629 por 1000	345	629
6. Dividir 306000 por 1000	306	000
7. Dividir 480000 por 10000	48	0000
8. Dividir 965000 por 10000	96	5000
9. Un hombre compró 100 cuadras de terreno en 43288 pesos; cuánto le costó cada cuadra?—R. $432 \frac{88}{100}$		
10. Un almacenero compró un cargamento de 1000 barricas de azúcar en 24384 pesos; cuánto pagó por cada barrica?—R. $24 \frac{84}{1000}$ pesos.		

Caso II

65. Cuando el divisor es una cifra significativa mayor que 1, seguida de uno ó mas ceros.

1. Dividir 325834 por 600.

Solucion—Este caso se resuelve descomponiendo 600 en los factores 6 y 100. Se divide primero por 100 separando las dos últimas cifras del dividendo y se obtiene 3258 por cociente y 34 de residuo. En seguida se divide por 6, y se obtiene 543 en el cociente y 34 de residuo.

Operacion

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 003258} 34 \\ \hline \end{array}$$

$$543-34 \text{ R.}$$

EJERCICIOS

		Cociente	Residuo
2. Dividir	36480 por 400	91	80
3. Dividir	937540 por 500	1875	40
4. Dividir	43584 por 300	145	84
5. Dividir	24360 por 900	27	60
6. Dividir	46820 por 400	117	20
7. Dividir	130627 por 800	163	227
8. Dividir	76263 por 300	254	63

Caso III

66. Cuando el divisor es un número compuesto.

1. Hay 11664 pesos para repartir entre 24 hombres; cuánto le tocará á cada uno?

Solucion—Si 11664 pesos se dividen por igual, entre 24 hombres, cada uno recibirá tantos pesos como veces 24 está contenido en 11664 pesos; 24 se descompone en los factores 4 y 6, y se supone á los 24 hombres divididos en 4 grupos de 6 hombres cada grupo; dividiendo los 11664 pesos por 4, cada grupo recibe 2916 pesos; despues dividiendo lo que recibe cada grupo por 6 hombres, tenemos que cada hombre recibe 486 pesos.

Operacion

$$4) 11664$$

$$6) 2916$$

$$486$$

REGLA—Se divide el número dado por uno de los factores y el cociente así obtenido por el otro factor, y se continúa así en adelante, si hay mas de dos factores, hasta que cada factor haya sido un divisor. El último cociente es el cociente buscado.

EJERCICIOS

- Dividir 9856 por $28=7 \times 4$.
- Dividir 3270 por $30=6 \times 5$.
- Dividir 3328 por $24=4 \times 6$.
- Dividir 30642 por $14=2 \times 7$.
- Dividir 15375 por $125=5 \times 5 \times 5$.

ADICION, SUSTRACCION, MULTIPLICACION Y DIVISION COMBINADAS

PROBLEMAS MENTALES

67. 1. Tres filas de 5 celadores cada una, iban por la calle del 18 de Julio, 4 celadores mas iban detrás: menos tres celadores que despachó el sargento en una esquina, formados en filas de á 4; cuántas filas serian? R. 4.

2. Un niño encontró 6 nidos con 7 huevos en cada uno, pero al sacarlos se le rompieron 4 huevos y los restantes los repartió en 6 montones; cuántos puso en cada monton y cuántos le sobraron? R. 6—2.

3. Hay 8 filas de bancos y en cada fila 7; quitando 8 de las primeras filas y repartiendo los restantes en filas de á 12, cuántas filas se podrán formar? R. 4.—Y si agregamos 12 bancos mas? R. 5.

4. En una mesa habia dos montones de ciruelas, uno con 37 y otro con 6, menos 35; si multiplicamos la diferencia por 6 y dividimos el producto por 4, de cuánto sera el cociente? R. 12.

5. Si á 4 tarros de sardinas que valen 20 cents. cada uno, agregamos el valor de 6 cajas de fósforos que son 8 cents. y dividimos esa suma por 11, y le quitamos 2 al cociente y lo multiplicamos por 7; cuál será el producto? R. 42.

6. Cuántos son $16+17:11\times4+18:10\times9-7:2+8+26-14:2+4+8-7:2+10:4+4:10-4?$

7. Cuántos son $3\times9+3:2+3+4:11+26-4-14:5\times76:1-92:10-5\times46-36:10+8-7\times4?$

8. Cuántos son $35:7\times9-16+4+7:10\times9-8+15+5:12\times9+14+16+7:9\times8-24?$

9. Cuántos son $89-24+3:9\times12:3+10:14\times12-14+7+31:5-4\times11:3?$

10. Cuántos son $2+70-67+6:11\times3+3-4\times9:9+6+8:2+27:7\times36:9+16:12+10?$

11. Cuántos son $40:4+17+4-8-3-18\times9+36-50\times9-18+7\times4-100+89-72-15\times8:2-8?$

12. Cuántos son $11\times2+8\times2+40:10-10+78-6:12\times13:2-9:5+37-2?$

PROBLEMAS ESCRITOS

1. Sumando 347 con 125, restando el producto de 839, dividiendo la diferencia por 9 y multiplicando el cociente por 7, cuál será el producto?

2. Una compañía de 15 individuos compró un terreno de 489 cuadras á razon de 96 pesos la cuadra; debiendo pagar partes iguales, cuánto le tocó pagar á cada uno?

3. Cuántos barriles de manteca á 7 pesos cada uno, se podrán comprar con 39 bolsas de harina á 9 pesos la bolsa?

4. El sustraendo de una cuenta es 4725, la resta 1825; cuál será el minuendo y el producto de este dividiéndolo por 35 y multiplicando por 93?

5. Multiplicando 488 por 57 y dividiendo tres veces el producto por 23, cuál será el resultado?

6. Un dependiente que habia hecho la suma de una factura, halló un total de 7843 pesos. El gerente de la casa que tenía la precaucion de revisar las cuentas encontró que se habia equivocado y le dijo: sume usted la primera columna y verá que se ha equivocado poniendo 3 de menos, en la segunda columna hay 2 de mas y en la tercera 5 menos; de cuánto seria la equivocacion?

7. Un comerciante que debia recibir la suma de 31584 pesos, recibe una letra pagadera á la vista por valor de 7484 \$ y un cheque para el Baneo por valor de 9312 \$; cuánto tendria que recibir aún?

8. Habiendo comprado una casa en 2439 pesos, gasté 293 en composturas; en cuanto la tendré que vender para ganar 810 \$?

9. Un tendero compró una factura que importaba 1319 pesos; pero como ofreció pagarla al contado, le hicieron una rebaja que equivalia al cociente de esa suma teniendo 23 por divisor; de cuánto seria la rebaja y cuánto pagó por la factura?

10. Un almacenero compró 45 sacos de arroz á 8 \$ cada uno, 37 barricas de azúcar á 26 \$ la barrica, 30 fanegas de sal á 2 \$ la fanega y un saco de avellanas en 7 pesos; y pagó 8 \$ por conduccion y 2 \$ por changadores para descargar; cuánto importaria dicha factura y cuánto quedaria debiendo, pagando 758 pesos á cuenta?

11. Para adicionar 7 veces 425 y sustraer de su producto 494 tres veces; como se hará la operacion de un modo abreviado?

12. Un dependiente que ganaba \$ 45 mensuales recibió 7 meses de sueldo y pagó lo siguiente: \$ 38 al sastre, \$ 27 en el hotel, y lo restante lo dividió en tres partes, una de las cuales mandó á su familia que estaba ausente, otra la puso en una caja de ahorros, y la otra la reservó para sus gastos; se desea saber cuánto mandó á su familia?

13. Tres veces la distancia de Montevideo á Pando multiplicada por 6 es igual á 126 leguas; cuál será esa distancia.

14. En una urna habia 37 bolillas blancas y 49 negras; dieron 19 vueltas á la urna y salieron 8 bolillas blancas y de las negras faltaban al sacar las bolillas de la urna, la diferencia entre 8 y 10; cuántas bolillas de cada clase quedarían en la urna?

PROBLEMAS INTEGRALES DE NÚMEROS SIMPLES

68. Las operaciones fundamentales de la Aritmética: Adición, Sustracción, Multiplicación y División, se llaman así porque sus reglas y procedimientos sirven de base á las demás operaciones.

En los diferentes casos las operaciones hechas con los números y los resultados obtenidos, mantienen relacion el todo con las partes.

Así:

1.º En la adición los números adicionados son las partes y la suma el todo.

2.º En la sustracción, el sustraendo y la diferencia son las partes, y el minuendo es el todo.

3.º En la multiplicación, el multiplicando denota el valor de una parte, el multiplicador el número de partes y el producto el valor total.

4.º En la División el dividendo denota el valor total de todas las partes, el divisor el valor de una parte y el co-

ciente el número de esas partes; ó el divisor el número de partes y el cociente el valor de una de esas partes.

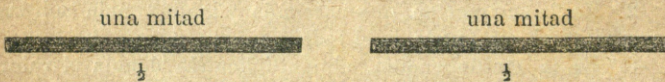
Que los alumnos ilustren los siguientes problemas con ejemplos orijinales.

1. Dados varios números, encontrar su suma.
2. Dada la suma de dos números y uno de ellos, encontrar el otro.
3. Dados dos números, hallar su diferencia.
4. Dado el minuendo y sustraendo, hallar la resta.
5. Dado el minuendo y la resta, hallar el sustraendo.
6. Dado el sustraendo y la resta, hallar el minuendo.
7. Dados dos ó mas números, encontrar el producto.
8. Dado el multiplicando y multiplicador, hallar el producto.
9. Dado el producto y multiplicando, hallar el multiplicador.
10. Dado el producto y el multiplicador, hallar el multiplicando.
11. Dados dos números, hallar el cociente.
12. Dados el divisor y dividendo, hallar el cociente.
13. Dados el divisor y el cociente, hallar el dividendo.
14. Dados el dividendo y el cociente, hallar el divisor.
15. Dados el divisor, cociente y residuo, hallar el dividendo.
16. Dados el dividendo, cociente y residuo, hallar el divisor.

FRACCIONES

69. Fraccion—Se llama fraccion á una ó mas de las partes iguales en que una cosa ó una unidad ha sido dividida. Asi:

1. Dividiendo esta línea en dos partes iguales.



Cada una de estas partes se llama una mitad ó un medio de la línea.

2. Si dividimos una línea igual en tres partes iguales, cada una de las partes se llama un tercio.

un tercio



un tercio



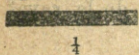
un tercio



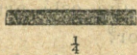
Lo mismo si dividimos cualquier unidad, una manzana, una pera en tres partes iguales, cada una de esas partes se llamará un tercio ó una tercera parte.

3. Dividiendo esta línea en cuatro partes iguales, cada parte se llamará un cuarto.

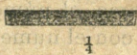
un cuarto



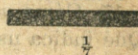
un cuarto



un cuarto



un cuarto



4. Y así sucesivamente dividiendo una unidad cualquiera en 5, en 6, en 7, en 8, en 9 y en 10 partes iguales, cada una de esas partes iguales se llamará, un medio, un tercio, un cuarto, un quinto, un sexto, un sétimo, un octavo, un noveno y un décimo que se representan así:

Un medio $\frac{1}{2}$ Un sétimo $\frac{1}{7}$ Un tercio $\frac{1}{3}$ Un octavo $\frac{1}{8}$ Un cuarto $\frac{1}{4}$ Un noveno $\frac{1}{9}$ Un quinto $\frac{1}{5}$ Un décimo $\frac{1}{10}$ Un sexto $\frac{1}{6}$

5. Qué parte de la unidad expresamos con un medio?

R. «Una de las dos partes iguales en que ha sido dividida la unidad».

6. Qué parte de la unidad ó de una pera es $\frac{2}{3}$?

7. Qué parte de una línea ó de la unidad es $\frac{1}{4}$?

8. Qué parte de la unidad ó de una tabla es $\frac{3}{5}$?

9. Qué parte de un melon es $\frac{2}{3}$?

10. Qué parte de la unidad es $\frac{5}{7}$?

11. Qué parte de unidad ó de un pan es $\frac{3}{8}$?

12. Qué parte de un peso es $\frac{7}{10}$?

13. Qué parte de una suma de dinero es $\frac{6}{10}$?

R. «Seis de las diez partes iguales en que la suma de dinero ha sido dividida».

14. Cómo se representa un medio por cifras?

R. «Con el número 2 debajo del 1, separados con una raya horizontal, así: $\frac{1}{2}$ ».

70. Cuando se escribe una fracción $\frac{3}{8}$, el número que se pone abajo de la raya se llama *Denominador* y expresa el número de partes iguales en que ha sido dividida la unidad, y el número que se pone arriba, se llama *Numerador* y expresa el número de partes que se toman de la unidad.

15. Escriba usted $\frac{3}{8}$ y dígame cuál es el denominador y cuál el numerador?

16. Cómo se llama el número que está abajo de la raya? Qué indica usted con el denominador?

17. Cómo se llama el número que está arriba de la raya? Qué indica usted con el numerador?

18. Escriba 3 y póngale 4 por denominador.

19. Escriba 2 y póngale 3 por denominador.

20. Escriba 6 y póngale 8 por denominador.

21. Escriba 5 y póngale 6 por denominador.

22. Escriba 9 y póngale 10 por denominador.

23. Escriba 2 y póngale 5 por denominador.

24. Escriba 4 y póngale 7 por denominador.

25. Escriba 6 y póngale 9 por denominador.

26. Cómo se leen las fracciones que usted ha formado? R.

$\frac{3}{8}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{7}$ y $\frac{6}{8}$.

27. Cuántas partes del entero son $\frac{3}{4}$? R. « $\frac{3}{4}$ son tres de las cuatro partes iguales en que ha sido dividido el entero».

28. Qué parte de la unidad son $\frac{3}{8}$? $\frac{2}{3}$? $\frac{5}{6}$? $\frac{9}{10}$? $\frac{2}{5}$? $\frac{4}{7}$? $\frac{6}{8}$?

Cómo se llama el término de la fracción que indica las partes tomadas de la unidad?

R. «Numerador».

71. 28. Cuántos medios hay en un entero? en 2? en 3?

29. Cuántos tercios en 1? en 2? en 3? en 5? en 6?

29. Cuántos cuartos en 1? en 2? en 3? en 4? en 10?

30. Cuántos quintos en 1? en 2? en 3? en 4? en 9?

31. Cuántos sextos en 1? en 2? en 3? en 4? en 5? en 6?

32. Cuántos sétimos en 1? en 2? en 3? en 4? en 10?

33. Cuántos octavos en 2? en 3? en 4? en 5? en 8?

34. Cuántos nóvenos en 1? en 2? en 4? en 6? en 9?

35. Cuántos décimos en 2? en 4? en 7? en 10?

72. 1. Cuánto es un medio de 8? R. «Un medio de 8 es 4.»

2. Cuánto es un tercio de 12? R. «Un tercio de 12 es 4.»

3. Cuánto es un medio de 6? de 10? de 12? de 18?
 4. Cuánto es un tercio de 6? de 9? de 12? de 24?
 5. Cuánto es un cuarto de 8? de 12? de 16? de 20?
 6. Cuánto es dos cuartos de 16? de 20? de 24? de 48?
 7. Cuánto es dos quintos de 10? de 20? de 30? de 50?
 8. Cuánto es un sexto de 12? de 18? de 24? de 30?
 9. Cuánto es dos séptimos de 14? de 21? de 28? de 42?
 10. Cuánto es dos octavos de 8? de 16? de 24? de 48?
 11. Si una barrica de azúcar cuesta 20 pesos, cuánto costarán 3 quintos de la barrica?
 12. Si Juan tiene 36 cents. y gasta 4 novenos de lo que tiene, cuánto habrá gastado?
 13. Si una vara de merino vale 72 cents., cuánto costarán 7 octavos de vara?
 14. Pagando 54 pesos por un caballo y 4 novenos de esta suma por los avios, cuánto valen estos?
- 73.** 1. Qué parte de 5 es 3?

R. «Siendo 1 un quinto de 5, 3 que son 3 veces un quinto de 5, son 3 quintos.»

2. Qué parte de 6 es 3? 4? 5? 6? 1?
3. Qué parte de 8 es 2? 3? 7? 5? 4?
4. Qué parte de 9 es 2? 3? 5? 4? 6? 7? 8?
5. Qué parte de 10 es 4? 5? 7? 6? 9? 8? 3?
6. Qué parte de 11 es 2? 4? 5? 7? 10? 9? 8? 3?
7. Qué parte de 12 es 3? 6? 5? 4? 9? 8? 10? 11?
8. Qué parte de 14 es 5? 4? 9? 16? 12? 8? 7?
9. Qué parte de 16 barriles es 1 barril? 3 barriles? 7 barriles? 9 barriles?
10. Qué parte de 20 pesos son 4 pesos? 6 pesos?
11. Si 8 manzanas cuestan 24 cents., qué parte de 24 centésimos costarán 2 manzanas? 6 manzanas? 3 manzanas? 16 manzanas?

ESCRIBIR Y LEER LAS SIGUIENTES FRACCIONES

74. Expresar las siguientes fracciones por cifras:

1. Ocho doce avos.

R. $\frac{8}{12}$

2. Once catorce avos.

R. $\frac{11}{14}$

3. Veinte y cuatro cuarenta y dos avos.

R. $\frac{24}{42}$

4. Treinta y dos sesenta y nueve avos.

R. $\frac{32}{69}$

5. Ciento diez trescientos avos.

R. $\frac{110}{300}$

6. Quinientos ocho, mil avos.

R. $\frac{508}{1000}$

Leer las siguientes fracciones:

7. $\frac{7}{15}, \frac{13}{40}, \frac{27}{50}, \frac{84}{120}, \frac{142}{347}, \frac{74}{784}, \frac{136}{84}, \frac{580}{320}$.

8. Si la unidad fraccional es 24, expresar 8 partes de esa fraccion, 14, 16, 20, 29, 33, 46.

10. Si la unidad fraccional es 84, expresar 26 partes de esa fraccion, 38, 96.

75. 1. 4 es $\frac{1}{2}$ de que número?

R. «Si un medio de un número es 4, 2 medios de ese número, son 2 veces 4 que son 8.»

2. 4 es $\frac{1}{3}$ de qué número?

3. 7 es $\frac{1}{6}$ de qué número?

4. 9 es $\frac{2}{3}$ de qué número?

5. Si $\frac{1}{8}$ de un queso cuesta 10 centésimos, cuánto costará el queso entero?

6. Si $\frac{1}{7}$ de una pieza de género vale 3 pesos, cuánto costará la pieza entera?

7. Si $\frac{1}{10}$ de 2 \$ son dos reales, cuántos reales será el todo?

8. Si $\frac{1}{3}$ de un número es 6, cuanto es $\frac{1}{6}$ de ese número?

R. Si $\frac{2}{3}$ del número es 6, $\frac{1}{3}$ que es la mitad de 6 serán 3.

9. Si $\frac{1}{4}$ de un número es 12, cuánto es $\frac{1}{2}$ de ese número?

10. Si $\frac{2}{3}$ de un número es 24, cuánto es $\frac{1}{3}$ de ese número?

11. Si $\frac{4}{5}$ de un sueldo son 28 pesos, cuanto será $\frac{1}{5}$ del sueldo?

12. Si $\frac{1}{3}$ de una naranja cuesta 4 centésimos, cuánto costará la naranja?

R. Costando 4 centésimos $\frac{2}{3}$ de 1 naranja, $\frac{1}{3}$ cuesta 2 centésimos y por consiguiente teniendo la naranja 3 tercios estos valen 3 veces 2 centésimos, que son 6 centésimos, valor de la naranja.

13. Costando 10 pesos $\frac{1}{3}$ de un barril de vino, cuánto costará el barril?

14. Si $\frac{1}{6}$ de una arroba de azúcar valen 2 pesos, cuánto costará la arroba?

15. Si $\frac{2}{3}$ de una cuenta son 21 pesos, de cuánto será la cuenta?

16. Costando $\frac{1}{4}$ de una libra de yerba 15 centésimos, cuánto costará la libra?

17. 15 de qué número es $\frac{1}{4}$.

R. Si $\frac{1}{4}$ de un número es 15, 5 es un cuarto y el número entero 4 veces 5 que son 20.

18. 25 de qué número es $\frac{5}{8}$?

19. 24 de qué número es $\frac{3}{4}$?

20. 42 de qué número es $\frac{7}{12}$?

21. 32 de qué número es $\frac{3}{8}$?

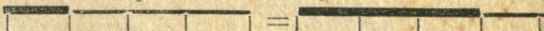
PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

76. Si una manzana se divide en 6 partes iguales y Luis toma 2 de estas, cuánto tendrá de la manzana? Si Pedro toma 2 veces tantas partes como Luis, cuánto habrá tomado? 2 veces $\frac{2}{6}$ cuántos tercios son?

2. $\frac{1}{4}$ cuántas veces son $\frac{1}{8}$? Cuántas veces $\frac{1}{2}$?

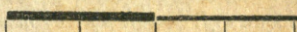
PRINCIPIO I. *Multiplicando el numerador de una fraccion por un entero sin tocar el denominador, se multiplica el valor de la fraccion.*

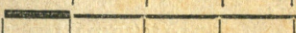
Ilustracion—3 veces $\frac{1}{4}$ de esta línea = $\frac{3}{4}$ de la línea.

Así, $3 \times \frac{1}{4}$ = 

Demostracion—Como el denominador expresa el número de partes iguales en que la línea ha sido dividida y el numerador el número de partes que se toman de la línea, las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ teniendo el mismo denominador expresan partes semejantes; pero como el numerador de la segunda fraccion ($\frac{3}{4}$) es tres veces mayor que el de la primera ($\frac{1}{4}$) claro está que representa 3 veces mas que el primero. Lo mismo se puede ver con cualquiera otra fraccion.

PRINCIPIO II. *Dividiendo el numerador de una fraccion por un entero sin tocar el denominador, se divide el valor de la fraccion.*

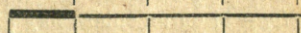
Ilustracion— $\frac{2}{4}$ de una línea = 

$\frac{2}{4} \div 2 = \frac{1}{4}$ de la línea = 

Demostracion—Cada una de las fracciones $\frac{2}{4}$ y $\frac{1}{4}$ teniendo el mismo denominador expresan fracciones semejantes; pero el numerador de la segunda fraccion ($\frac{1}{4}$) es solo la mitad del numerador de la primera ($\frac{2}{4}$) como igualmente sucede con la primera y segunda línea. De consiguiente $\frac{1}{4}$ representa la mitad de $\frac{2}{4}$ y es la mitad del valor.

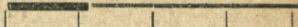
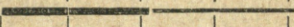
PRINCIPIO III. *Multiplicando el denominador por un entero, sin tocar el numerador, se divide la fraccion.*

Ilustracion— $\frac{1}{2}$ de una línea = 

$\frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{4}$ de la línea = 

Demostracion—Cada una de las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ tienen el mismo numerador; pero el denominador de la primera ($\frac{1}{2}$) es dos veces mayor que el de la segunda ($\frac{1}{4}$), pues $\frac{1}{2}$ es igual á la mitad de $\frac{1}{4}$.

PRINCIPIO IV. *Dividiendo el denominador por un entero, sin tocar el numerador, se divide la fraccion.*

Ilustracion— $\frac{1}{4}$ de una linea = 
 $\frac{1}{4} \div 2 = \frac{1}{8}$ de la linea = 

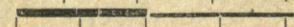
Demostracion—Las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ tienen el mismo numerador; pero la segunda fraccion ($\frac{1}{8}$) es dos veces mayor que la primera ($\frac{1}{4}$), porque el denominador solo tiene la mitad del valor $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$.

PRINCIPIO V. *Multiplicando ambos términos de una fraccion, numerador y denominador, por un mismo número, no se altera su valor.*

Ilustracion— $\frac{1}{2}$ de una linea = 
 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$ de la linea = 

Demostracion—Multiplicando el numerador se multiplica el valor de la fraccion; pero como multiplicando igualmente el denominador por el mismo número se divide tambien la fraccion, tenemos que dicha fraccion $\frac{1}{2}$ no ha tenido cambio en su valor sino alteracion en su forma, pues $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

PRINCIPIO VI. *Dividiendo ambos términos de una fraccion, numerador y denominador, por un mismo número, no se altera su valor.*

Ilustracion— $\frac{2}{4}$ de una linea = 
 $\frac{2}{4} \div 2 = \frac{1}{2}$ de la linea = 

Demostracion—Dividiendo el numerador se dividió la fraccion; pero como dividiendo igualmente el denominador por el mismo número se multiplicó la fraccion, tenemos que en la fraccion $\frac{2}{4}$ no se altera el valor, pues $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

CONCLUSION.—*Multiplicando ó dividiendo ambos términos de una fraccion por el mismo número, no se altera su valor.*

REDUCCION DE FRACCIONES

77. La reduccion de las fracciones es una operacion que tiene por objeto cambiar los términos de las fracciones dadas en otros equivalentes, sin alterar su valor.

Caso I

Reducir un número mixto á fraccion impropia.

1. Reducir $6 \frac{1}{4}$ á cuartos.

Solucion—Si en un entero hay $\frac{4}{4}$, en 6 enteros habrá 6 veces $\frac{4}{4}$ que es igual á $\frac{24}{4} + \frac{1}{4} = \frac{25}{4}$.

REGLA—*Para reducir un número mixto á fraccion, se mul-*

tiplica el entero por el denominador de la fraccion y al producto se adiciona el numerador de la parte fraccionaria, poniéndole á la suma el mismo denominador que tenia la fraccion.

EJERCICIOS

2. Reducir $2\frac{1}{2}$ á medios.
3. Reducir $4\frac{1}{3}$ á tercios.
4. Reducir $6\frac{2}{5}$ á quintos.
5. Reducir $4\frac{3}{4}$ á cuartos.
6. Reducir $7\frac{5}{8}$ á octavos.
7. Reducir $8\frac{5}{10}$ á fraccion impropia.
8. Reducir $42\frac{5}{7}$ á fraccion impropia.
9. Reducir $65\frac{2}{9}$ á fraccion impropia.
10. Reducir $22\frac{3}{6}$ á fraccion impropia.
11. Reducir $389\frac{1}{28}$ á fraccion impropia.

Caso II

78 Cambiar una fraccion impropia en número mixto.

1. En $1\frac{2}{4}$ cuántos enteros habrá?

Solucion—Si 1 es igual á $\frac{4}{4}$, $1\frac{2}{4}$ es igual á 1 tantas veces como $\frac{4}{4}$ está contenido en $1\frac{2}{4}$, que son 3 veces. Por consiguiente $1\frac{2}{4}$ es 3 veces 1 ó 3.

2. Cuántas naranjas hay en $1\frac{8}{3}$, $1\frac{5}{6}$, $1\frac{4}{5}$?
3. Cuántos enteros hay en $1\frac{4}{4}$, $3\frac{2}{7}$, $4\frac{8}{9}$?
4. Cuántos panes son $5\frac{7}{8}$, $6\frac{3}{10}$, $4\frac{6}{11}$?
5. Cuántas varas de paño habrá en $7\frac{4}{5}$, $6\frac{3}{14}$, $9\frac{5}{16}$?

Nota—Cuando el denominador no es un divisor exacto del numerador, el resultado es un número mixto.

6. En $1\frac{9}{8}$ cuántos enteros hay?

Solucion—Si 1 es igual á $\frac{8}{8}$, $1\frac{9}{8}$ es igual á tantas veces 1 como 8 está contenido de veces en 19.

Operacion

$$\begin{array}{r} 8) 19 \\ \underline{} \\ 2\frac{3}{8} \end{array}$$

REGLA—Dividir el numerador por el denominador.

EJERCICIOS

1. En $3\frac{2}{7}$ de vara, cuántas varas hay?

2. En $\frac{4^2}{9}$ de pipa, cuántas pipas hay?
3. En $\frac{1^5}{4}$ de arroba, cuántas arrobas hay?
4. Cuántos pesos hay en $\frac{1^2 5}{12}$ de peso?
5. Con $\frac{97}{11}$ de metro, cuántos metros pueden formarse?
6. Reducir $\frac{75}{13}$ á enteros.
7. Reducir $\frac{129}{15}$ á enteros.
8. Reducir $\frac{425}{35}$ á enteros.
9. Reducir $\frac{847}{124}$ á enteros.
10. Reducir á $\frac{729}{215}$ á enteros.

Caso III

79. Simplificar fracciones.

Para reducir fracciones á una expresion mas simple se divide el numerador y el denominador por el mismo divisor.

1. Reducir $\frac{2}{4}$ á una expresion mas simple.

Solucion— $\frac{2}{4} \div \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$: Los términos obtenidos son 1 de numerador y 2 por denominador y no siendo esta fraccion reducible á una expresion mas simple resulta $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

2. Reducir $\frac{3}{6}$ á su expresion mas simple.

3. Reducir $\frac{5}{10}$ — *Solucion* $\frac{5}{10} \div \frac{5}{5} = \frac{1}{2}$.

4. Reducir $\frac{3}{9}$ — *Solucion* $\frac{3}{9} \div \frac{3}{3} = \frac{1}{3}$.

5. Reducir $\frac{6}{12}$ — *Solucion* $\frac{6}{12} \div \frac{6}{6} = \frac{1}{2}$.

7. Reducir $\frac{36}{40}$ á menores términos:

Solucion—Se dividen ambos términos de la fraccion por 2 y se obtiene $\frac{18}{20}$ que se vuelve á dividir por 2 y resulta $\frac{9}{10}$ que es la expresion mas simple de la fraccion $\frac{36}{40}$. De consiguiente se deduce la siguiente

Operacion

$$2) \frac{36}{40} = \frac{18}{20}$$

$$2) \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

REGLA—Dividir los términos de la fraccion por un número mayor que 1 y que divida á ambos sin dejar residuo, el cociente obtenido se vuelve á dividir por un divisor exacto, hasta que el cociente sea la expresion mas simple del quebrado.

EJERCICIOS

$$8. \text{ Reducir } \frac{72}{120}$$

$$9. \text{ Reducir } \frac{34}{96}$$

$$10. \text{ Reducir } \frac{60}{72}$$

$$11. \text{ Reducir } \frac{68}{112}$$

$$14. \text{ Reducir } \frac{45}{60}$$

$$15. \text{ Reducir } \frac{39}{58}$$

$$16. \text{ Reducir } \frac{27}{125}$$

$$17. \text{ Reducir } \frac{115}{240}$$

12. Reducir $\frac{120}{232}$ 13. Reducir $\frac{144}{136}$ 18. Reducir $\frac{234}{116}$ 19. Reducir $\frac{82}{40}$

Caso IV

80. Reducir dos ó mas fracciones á un comun denominador.

Se llama comun denominador el denominador comun de dos ó mas fracciones.

1. Reducir $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{4}$ á un comun denominador.

Solucion — Se multiplican los dos términos de la primera fraccion por el denominador de la otra fraccion y se obtiene $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$; se multiplica

Operacion

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}, \frac{1}{4}$$

el denominador de la fraccion primera por los dos términos de la siguiente $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$.

REGLA — Se multiplica el numerador de cada fraccion por todos los denominadores menos por el suyo, poniéndoles por denominador el producto de todos los denominadores.

EJERCICIOS

2. Reducir $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{6}$ á un comun denominador.

R. $\frac{15}{20}, \frac{4}{20}$

3. Reducir $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{5}$ á un comun denominador.

R. $\frac{5}{15}, \frac{9}{15}$

4. Reducir $\frac{3}{8}$ y $\frac{6}{9}$ á un comun denominador.

R. $\frac{21}{56}, \frac{48}{56}$

5. Reducir $\frac{2}{9}$ y $\frac{4}{6}$ á un comun denominador.

R. $\frac{12}{54}, \frac{36}{54}$

6. Reducir $\frac{4}{5}$ y $\frac{7}{8}$ á un comun denominador.

R. $\frac{32}{40}, \frac{35}{40}$

7. Reducir $\frac{3}{7}$ y $\frac{2}{10}$ á un comun denominador.

R. $\frac{30}{70}, \frac{14}{70}$

8. Reducir $\frac{4}{9}$ y $\frac{3}{12}$ á un comun denominador.

R. $\frac{48}{108}, \frac{27}{108}$

9. Reducir $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{2}$ á un comun denominador.

R. $\frac{20}{40}, \frac{24}{40}, \frac{20}{40}$

10. Reducir $\frac{1}{6}$, $\frac{4}{5}$ y $\frac{2}{3}$ á un comun denominador.

R. $\frac{15}{90}, \frac{72}{90}, \frac{60}{90}$

11. Reducir $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ y $\frac{1}{10}$ á un comun denominador.

$$R. \frac{100}{150}, \frac{120}{150}, \frac{15}{150}$$

12. Reducir $\frac{5}{12}$, $\frac{16}{15}$ y $\frac{4}{5}$ á un comun denominador.

$$R. \frac{375}{900}, \frac{680}{900}, \frac{720}{900}$$

ADICION

81. La *Adicion* de fracciones es una operacion que tiene por objeto reunir en un solo número todas las unidades y partes de unidad contenidas en las fracciones.

Si las fracciones tienen un mismo denominador, se adicionan los numeradores y á la suma se le pone el denominador comun.

1. Cuál es la suma de $\frac{2}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{6}{7}$?

Solucion— $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} + \frac{6}{7} = \frac{12}{7}$. Se adicionan todos los numeradores y á la suma se le pone el denominador comun.

2. Cuál es la suma de $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$ y $\frac{7}{8}$?

3. Cuál es la suma de $\frac{2}{9}$, $\frac{6}{9}$ y $\frac{5}{9}$?

4. Cuál es la suma de $\frac{5}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{6}{10}$ y $\frac{4}{10}$?

5. Un señor pagó $\frac{7}{8}$ de peso por un baston, $\frac{3}{8}$ de peso por una corbata, $\frac{6}{8}$ por 2 cuellos y $\frac{5}{8}$ por un cepillo para los dientes; cuánto pagó por todo?

6. Habiendo recibido una suma de dinero para distribuir entre varias instituciones, entregué $\frac{3}{12}$ á la Sociedad de Beneficencia, $\frac{4}{12}$ á una Sociedad de Educacion Popular, $\frac{2}{12}$ al Asilo de Mendigos y $\frac{1}{12}$ entre varios pobres; cuánto repartí?

7. Cuál es la suma de $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$.

Solucion—Para adicionar fracciones que no tienen un mismo denominador, se reducen á un comun denominador y despues se hace la adicion de los numeradores poniéndole á la suma el denominador comun.

Nota—Los enteros de una fraccion se hallan, dividiendo el numerador de esta por el denominador.

Operacion

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{21}{55} + \frac{20}{55} = \frac{41}{55}$$

8. Cuál es la suma de $\frac{2}{8}$ y $\frac{7}{8}$?

9. Cuál es la suma de $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{3}{5}$?

10. Cuál es la suma de $\frac{9}{10}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{7}{8}$?

11. Cuál es la suma de $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{15}$ y $\frac{7}{15}$?

12. Cuál es la suma de $\frac{3}{18}$, $\frac{5}{9}$ y $\frac{6}{9}$?

13. Un almacenero compró en un remate $\frac{1}{4}$ de arroba de

yerba paraguaya, $\frac{7}{8}$ de arroba de yerba argentina y $\frac{4}{8}$ de yerba mezclada; se desea saber cuánta yerba compró?

14. Se desea saber cuántas manzanas de terreno posee un propietario que tiene $\frac{1}{4}$ de manzana en la Aguada, $\frac{3}{8}$ en el Cor-don y $\frac{1}{2}$ manzana en el Paso del Molino?

15. Cuántas pipas de vino podrá completar un almacenero, teniendo $\frac{3}{5}$ de una pipa, $\frac{9}{10}$ de otra y $\frac{1}{5}$ de otra?

16. Una señora compró cintas por el valor de $\frac{3}{5}$ de peso, hilo y agujas $\frac{4}{8}$, y alfileres y trencilla etc. $\frac{7}{20}$; cuánto pagaría por todo?

SUSTRACCION

82. La *Sustraccion* de fracciones, como la de los números enteros, es la operacion que tiene por objeto hallar la diferencia que hay entre dos números.

Si las fracciones que se quieren restar tienen un mismo denominador se restan los numeradores y á la diferencia se le pone el denominador comun.

1. Restar $\frac{2}{8}$ de $\frac{6}{8}$.

Solucion—Se sustrae el numerador del sustraendo, del numerador del minuendo y á la diferencia se le pone el denominador comun, Así: $\frac{6}{8} - \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$.

2. Cuál es la diferencia entre $\frac{2}{7}$ y $\frac{4}{7}$?

3. Teniendo $\frac{4}{2}$ por sustraendo y $\frac{2}{2}$ por minuendo; cuál será la diferencia?

4. Si el sustraendo de una fraccion es $\frac{3}{18}$ y la diferencia $\frac{4}{18}$ cual será el minuendo?

5. Restar $\frac{2}{9}$ de $\frac{6}{9}$.

Solucion—Para restar fracciones que no tienen un mismo denominador, se reducen primero á un comun denominador y despues se hace la resta como en los ejemplos anteriores.

Operacion

$$\frac{6}{9} - \frac{2}{9} = \frac{6}{9} \times \frac{2}{7} = \frac{42}{63} - \frac{18}{63} = \frac{24}{63}$$

6. Qué diferencia hay entre $\frac{3}{8}$ y $\frac{4}{8}$?

7. Restar $\frac{1}{4}$ de $\frac{5}{4}$.

8. Restar $\frac{2}{9}$ de $\frac{7}{12}$.

9. Restar $\frac{3}{5}$ de $\frac{5}{5}$.

10. Restar $\frac{1}{11}$ de $\frac{4}{11}$.

11. Restar $\frac{1}{20}$ de $\frac{3}{4}$.

12. Qué diferencia hay entre $\frac{5}{24}$ y $\frac{2}{3}$?
13. Un individuo que recibe $\frac{2}{4}$ de una herencia y gasta $\frac{1}{6}$; qué parte le queda?
14. Un molinero dió á un pobre $\frac{2}{8}$ de una bolsa de harina y á otro $\frac{1}{5}$; con qué parte de la bolsa quedaría él?
15. Para completar $\frac{6}{16}$ de un peso me faltan $\frac{3}{12}$; cuánto tendré?
16. Un albañil hizo $\frac{3}{4}$ de una pared y un temporal le derribó $\frac{2}{7}$ de su obra; qué parte le quedaría en pié?

MULTIPLICACION

83. La *Multiplicacion* de fracciones como la de los números enteros, es una operacion que tiene por objeto hallar un número que sea tantas veces el multiplicando como unidades tiene el multiplicador.

En la multiplicacion de las fracciones se distinguen tres casos principales.

- 1.º Multiplicar una fraccion por un entero.
- 2.º Multiplicar un entero por una fraccion.
- 3.º Multiplicar una fraccion por una fraccion.

Caso I

84. Multiplicar una fraccion por un entero.

1. Multiplicar $\frac{2}{3}$ por 4.

Solucion—4 veces $\frac{2}{3}$ es igual $1\frac{2}{3}$ ó $2\frac{2}{3}$.

2. Cuántos son 6 veces $\frac{2}{3}$?
3. Cuántos son 7 veces $\frac{4}{5}$?
4. Cuántos son 5 veces $\frac{3}{12}$?
5. Multiplicando 9 por $\frac{2}{7}$ cuál es el producto?
6. Multiplicar 12 por $\frac{2}{3}$?
7. Multiplicar 15 por $\frac{7}{8}$.
8. Multiplicar 9 por $\frac{32}{60}$.
9. Multiplicar 3 por $\frac{45}{60}$.
10. Cuál es el producto de 6 multiplicado por $\frac{4}{11}$?

Caso II

85. Multiplicar un entero por una fraccion.

1. A 18 pesos la tonelada, cuánto valen $\frac{3}{8}$ de 1 tonelada de carbon de piedra.

Solucion—Si una tonelada vale 18 pesos $\frac{1}{6}$ de tonelada vale 3 \$ y por consiguiente los $\frac{3}{6}$ de tonelada valen 3 veces 3 pesos que es igual á 9 \$.

$$\begin{array}{r} \text{Operacion} \\ 18 \times \frac{3}{6} = \frac{54}{6} = 9 \text{ pesos} \end{array}$$

REGLA.—*Se multiplica el número entero por el numerador de la fraccion.*

2. Multiplicar 22 por $\frac{3}{5}$.
3. Multiplicar 43 por $\frac{2}{3}$.
4. Multiplicar 37 por $\frac{5}{12}$.
5. Multiplicar 104 por $\frac{3}{8}$.
6. Multiplicar 293 por $\frac{9}{7}$.
7. Si una vara de paño vale 32 reales; cuánto valen $\frac{1}{4}$ de vara?
8. Si una cuadra de terreno vale 73 pesos; cuánto valen $\frac{7}{12}$ de cuadra?
9. Valiendo 43 reales una vara de terciopelo; cuánto costará $\frac{3}{5}$ de vara?
10. Una pipa de vino vale 73 pesos; sus $\frac{2}{3}$ cuánto costarán?
11. Si una barrica de azúcar vale 22 pesos; sus $\frac{1}{12}$ cuánto costarán?

Caso III

86. Multiplicar una fraccion por una fraccion.

1. Si $\frac{1}{4}$ libra de azúcar vale 3 centésimos, cuánto costará $\frac{1}{8}$ libra?

Solucion—Si $\frac{1}{4}$ de libra de azúcar vale 3 cents. $\frac{1}{8}$ libra que es 2 veces $\frac{1}{4}$ vale 2 veces 3 cents. que es igual á 6 cents.

2. Si una vara de paño merino vale $\frac{7}{4}$ de peso, cuánto costará $\frac{1}{8}$ de vara?

Solucion—Si una vara de paño merino vale $\frac{7}{4}$ de peso $\frac{1}{8}$ vara vale $\frac{1}{8}$ veces $\frac{7}{4}$ de peso. Se multiplican los numeradores 7 y 1 entre sí y se obtiene 7 que es el producto, para numerador; se multiplican los denominadores 4 y 8 entre sí, y el producto obtenido que es 32 se pone por denominador = $\frac{7}{32}$ de peso.

$$\begin{array}{r} \text{Operacion} \\ \frac{7}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{7}{32} \end{array}$$

REGLA.—*Multiplicar los numeradores entre si y el producto ponerlo por numerador; multiplicar los denominadores entre si y el producto ponerlo por denominador.*

3. Multiplicar $\frac{1}{2}$ por $\frac{3}{5}$.
4. Multiplicar $\frac{1}{4}$ por $\frac{3}{7}$.
5. Multiplicar $\frac{1}{5}$ por $\frac{6}{7}$.
6. Multiplicar $\frac{2}{3}$ por $\frac{5}{8}$.
7. Multiplicar $\frac{4}{5}$ por $\frac{1}{4}$.
8. Multiplicar $\frac{2}{3}$ por $\frac{3}{8}$.
9. Cuál es el producto de $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{3}$?
10. Cuál es el producto de $\frac{3}{12}$ y $\frac{4}{5}$?
11. Cuál es el producto de $\frac{1}{12}$ y $\frac{4}{8}$?
12. Si un queso vale $\frac{9}{16}$ de peso, cuánto costarán los $\frac{1}{4}$?
13. A $\frac{2}{3}$ de real la libra de porotos; cuánto costarán $\frac{3}{8}$ de libra?
14. A $\frac{2}{5}$ de peso la pieza de puntilla, cuánto costarán $\frac{1}{4}$ de pieza?
15. Si una vara de franela vale $\frac{12}{22}$ de peso, cuánto costarán $\frac{7}{16}$ de vara?

DIVISION

87. La *Division* de fracciones como la de los números enteros es la operacion que tiene por objeto hallar las veces que un número llamado divisor está contenido en otro llamado dividendo.

En la division de fracciones se distinguen tres casos principales.

Caso I

88. Dividir una fraccion por un entero.

1. Dividir $\frac{6}{8}$ por 3.

Solucion— $\frac{6}{8} : 3 = \frac{2}{8}$. El 3 está contenido en $\frac{6}{8}$, $\frac{2}{8}$ veces.

REGLA—*Se divide el numerador por el número entero cuando este es un divisor exacto; no siendo así se multiplica por el denominador.*

EJERCICIOS

2. Cuánto es $\frac{8}{4} \div 4$?

3. Cuánto es $\frac{3}{5} \div 3$?

4. Cuánto es $\frac{12}{3} \div 4$?

5. Cuánto es $\frac{4}{9} \div 2$?

6. $\frac{14}{5} \div 5 = ?$

7. $\frac{35}{6} \div 4 = ?$

8. $\frac{2}{3} \div 5 = ?$

9. $\frac{4}{3} \div 3 = ?$

10. Si 6 pañuelos de hilo valen $\frac{3}{4}$ de peso; cuánto costará 1 pañuelo?

11. Una señora compró 5 libras de arroz en $\frac{1}{4}$ de peso; cuánto pagó por cada libra?

12. $\frac{1}{4}$ de barril de tocino fué repartido entre 4 pobres; qué parte recibió cada uno?

13. Habiendo pagado $\frac{3}{4}$ de peso por 9 piezas de trencilla; á cómo he pagado por la pieza?

Caso II

89. Dividir un entero por una fraccion.

1. Si una vara de lienzo vale $\frac{1}{8}$ de peso; cuántas varas se podrán comprar con 2 pesos?

Solucion— $2 \div \frac{1}{8} = 16$. Si una vara de lienzo vale $\frac{1}{8}$ de peso teniendo el peso $\frac{1}{8}$, con 1 peso se pueden comprar 8 varas y con 2 pesos 16.

REGLA—Para dividir un entero con una fraccion, se multiplica el entero por el denominador de la fraccion, y el producto se divide por el numerador.

Ejemplo: $2 \div \frac{1}{8} = 2 \times 8 = 16$ como el divisor es 1 el cociente de 16 dividido por 1 es 16.

EJERCICIOS

2. Dividir 1 por $\frac{1}{4}$.

3. Dividir 2 por $\frac{1}{4}$.

4. Dividir 4 por $\frac{3}{5}$.

5. Dividir 5 por $\frac{3}{4}$.

6. Dividir 3 por $\frac{1}{5}$.

7. Dividir 43 por $\frac{1}{10}$.

8. Dividir 82 por $\frac{2}{3}$.

9. Dividiendo 8 por $\frac{1}{3}$, cuál será el cociente?

10. A $\frac{2}{3}$ de real el papel de agujas; cuántos papeles se podrán comprar con 4 reales?

11. Si vale una pieza de cinta $\frac{9}{10}$ de peso; cuántas piezas se podrán comprar con 3 pesos?

12. Si tengo 4 pesos para dividir en partes de $\frac{3}{5}$; cuántas partes podré formar?

13. Si una naranja vale $\frac{1}{10}$ de real; cuántas naranjas podré comprar con 12 reales?

14. A $\frac{3}{5}$ de peso la libra de pasas; cuántas libras podré comprar con 15 pesos?

Caso III

90. Dividir una fracción por otra fracción.

1. Dividir $\frac{3}{4}$ por $\frac{2}{5}$.

Solucion— $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$.

REGLA—*Para dividir las fracciones, se multiplica el numerador del dividendo por el denominador del divisor y á su producto se le pone por denominador, el producto del numerador del divisor multiplicado por el denominador del dividendo. El cociente será el número de veces que una fracción está contenido en la otra.*

EJERCICIOS

2. Dividir $\frac{7}{8}$ por $\frac{2}{5}$.
3. Dividir $\frac{7}{10}$ por $\frac{2}{9}$.
4. Dividir $\frac{4}{6}$ por $\frac{1}{5}$.
5. Dividir $\frac{10}{12}$ por $\frac{2}{10}$.
6. Dividir $\frac{4}{30}$ por $\frac{2}{28}$.
7. Dividir $\frac{4}{9}$ por $\frac{2}{10}$.
8. Dividir $\frac{6}{7}$ por $\frac{2}{4}$.
9. Dividir $\frac{1}{4}$ por $\frac{2}{7}$.
10. Dividir $\frac{12}{30}$ por $\frac{15}{5}$.
11. A $\frac{1}{2}$ de peso la libra de azúcar, cuántas libras se podrán comprar con $\frac{1}{2}$ peso.
12. Con $\frac{1}{8}$ de real compré 1 libra de maíz; cuántas libras podré comprar con $\frac{1}{4}$?
13. Si un albañil hace $\frac{2}{7}$ de un cerco en un día; cuántos días empleará para hacer $\frac{12}{5}$ de cerco?
14. En las $\frac{3}{4}$ partes de una botella hay una pulgada de agua; cuántas pulgadas contendrá llenándola hasta los $\frac{1}{2}$?
15. Un trabajador recibió 25 pesos por $12\frac{1}{2}$ días de trabajo; cuánto recibió por cada día?
- 16.Cuál es el cociente de $\frac{18}{5}$ teniendo por divisor $\frac{3}{8}$?

PROBLEMAS MISCELÁNEOS

- 91.** 1. En $4\frac{1}{2}$ cuántos quintos hay?
 . Reducir $\frac{458}{4}$ á número mixto.
3. Reducir $\frac{84}{100}$ á su expresión mas simple.
4. En $4\frac{5}{4}$ de libra, cuántas libras hay?

5. Convertir 32 sétimos en enteros.
6. Reducir $43 \frac{1}{6}$ á fraccion impropia.
7. Reducir $47 \frac{9}{7}$ á quintos.
8. Reducir $\frac{3}{8}$ y $\frac{4}{5}$ á un comun denominador.
9. Reducir 48 á una fraccion cuyo denominador sea 12.
10. Cuál es la suma á $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$ y $\frac{7}{9}$?
11. Cuál es la diferencia entre $\frac{4}{3}$ y $\frac{7}{9}$?
12. Reducir $\frac{3}{10}$, $\frac{5}{8}$ y $\frac{7}{9}$ á un comun denominador.
13. En una tina hay $9 \frac{1}{2}$ baldes de agua y en otra $10 \frac{3}{5}$; cuántos baldes hay en las dos tinas?
14. Pagando $67 \frac{3}{5}$ pesos por una yunta de bueyes y $25 \frac{1}{4}$ por un arado; cuánto se pagará por ambas cosas?
15. Para formar $285 \frac{1}{3}$ varas de terreno hay $83 \frac{1}{3}$ varas anotadas, $125 \frac{2}{3}$ varas para anotar y $45 \frac{1}{3}$ varas anotadas dos veces; cuántas varas faltan?
16. Un especulador vendió 125 caballos á $37 \frac{7}{8}$ pesos y compró 294 mulas con su producto, las cuales vendió á $12 \frac{1}{4}$ pesos cada una; cuánto ganó ó perdió en la especulacion?
17. Si 16 melones valen $2 \frac{3}{5}$ pesos; cuánto cuesta un melon?
18. Un trabajador recibe $\frac{2}{3}$ de sueldo y deja el resto en depósito; se desea saber cuánto dejó en depósito siendo su sueldo 45 \$?
19. Un capital de 3584 pesos, fué disminuido por la separacion de un socio en $\frac{2}{3}$ de su valor; se desea saber cuánto quedó de capital.
20. Si la suma de dos fracciones es $1 \frac{1}{3}$ y una de ellas es $\frac{7}{9}$; se desea saber cual es la otra?
21. Si el dividendo es $\frac{1}{2}$ y el cociente $\frac{1}{3}$, cuál será el divisor?
22. Si el divisor es $\frac{4}{7}$ y el cociente $3 \frac{1}{5}$, cuál es el dividendo?

DECIMALES

92. Se llaman *fracciones decimales*, ó mas simplemente decimales, á las partes 10, 100, 1000 veces, etc. menores que la unidad, ó que son sucesivamente de diez en diez veces menores unas que otras.

Si se considera á la unidad dividida en diez partes iguales, cada una de esas partes será una *décima* de la unidad; si cada décima se divide en diez partes iguales cada parte será una

centésima de la unidad; si cada centésima se divide en diez partes, cada una de esas partes será una *milésima* de la unidad, y así sucesivamente

1 unidad	10 décimas
1 décima	10 centésimas
1 centésima	10 milésimas
1 milésima	10 diez milésimas
etc.	etc.

EJERCICIOS

1. Dividiendo 1 unidad en diez partes iguales, cómo se llamará cada una de esas partes?
2. Cuántas décimas hay en la unidad?
3. En 2 unidades cuántas décimas hay? en 3? en 4? en 5? en 9? en 10?
4. Cuántas décimas se necesitan para formar 1 unidad? 2?
5. En 10 décimas cuántas unidades hay? en 11? en 15? en 20?
6. En 2 unidades y 5 décimas, cuántas décimas hay? en 3 unidades y 4 décimas?
7. Cuántas unidades son 14 décimas? 20? 25? 30?
8. Qué es una décima? R. 1 de las diez partes iguales en que se considera dividida la unidad.
9. Si á la unidad la consideramos dividida en 100 partes iguales, cómo se llamará cada una de esas partes? R. 1 centésima.
10. Cuántas centésimas forman una décima? R. 10 centésimas?
11. En 20 centésimas cuántas décimas hay? en 30? en 40?
12. Cuántas décimas son 100 centésimas?
13. En 10 centésimas cuántas décimas hay?
14. Cuántas milésimas hay en una unidad? en 2? en 3?
15. En una centésima cuántas milésimas hay? en 2? en 5? en 10?
16. En 10 milésimas cuántas centésimas hay? en 10 mils.? en 30? en 50?
17. Cuántas milésimas forman una centésima?
18. Cuántas centésimas forman una unidad?
19. Si consideramos dividida á la unidad en 20 partes iguales, como se llamará cada una de esas partes?

20. Si consideramos una décima dividida en diez partes iguales, como se llama cada una de esas partes?

21. Si dividimos una centésima en diez partes iguales, como se denominará una de esas partes?

22. Una milésima, cuántas diez milésimas forma? Una diez milésima, cuántas cien milésimas? Una cien milésima, cuántas millonésimas?

Para representar á la unidad dividida en décimas, centésimas, milésimas, diez milésimas, etc. se escribe en esta forma:

1 unidad	10 décimas
1 unidad	100 centésimas
1 unidad	1000 milésimas
1 unidad	10000 diez milésimas
etc.	etc.

Para distinguir las unidades enteras de las decimales se separan con un punto (.) Ejemplo 1.1 una unidad y una décima; 2.3 dos unidades y tres décimas; 4.05 cuatro unidades y cinco centésimas; 3.215 tres unidades y 215 milésimas.

La siguiente tabla puede servir de ilustracion para la numeracion decimal.

ESCALA DE NUMERACION DECIMAL

Tabla

Millones			Millares			UNIDADES					Milésimas			Millonésimas		
de			de			de					de			de		
Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades	Centenas	Decenas	Unidades	Décimas	Centésimas	Unidades	Décimas	Centésimas	Unidades	Décimas	Centésimas
1	1	1	1	1	1	1	1	1.	1	1	1	1	1	1	1	1

Como se vé por la presente tabla, los valores de las cifras siguen disminuyendo en diez cada órden de izquierda á

derecha, empezando en el punto que separa los decimales de las unidades enteras, es decir: la centésima 1 es diez veces menor que la décima y la milésima es diez veces menor que la centésima y en ese orden sigue disminuyendo diez en diez cada orden. Al contrario sucede en los enteros empezando por las unidades: cada unidad de un orden superior vale diez de la del orden inferior inmediato.

1. Si la unidad 1 representa una línea de un decímetro de largo, un hilo de qué largo representará el 1 á la izquierda?

R. Un hilo diez veces más largo.

2. Qué representará el 1 á la derecha de la unidad? R. Representa un hilo diez veces menor.

3. Cuántas centésimas representa el 1 que está en la columna de las décimas? R. 10.

4. Cuántas milésimas el 1 que está en la columna de las centésimas?

5. Cuántas diez milésimas el 1 que está en la columna de las milésimas? El 1 que está en las diez milésimas, cuántas cien milésimas forma? Etc.

6. Si á 1 cien millonésima agregamos 9 cien millonésimas, qué número formaríamos? R. 1 diez millonésima.

7. Si á 1 diez millonésima agregamos 9 diez millonésimas, qué número formaremos? R. «1 millonésima».

8. Y si seguimos agregando en el mismo orden 9 á 1 millonésima, etc., qué números seguimos formando?

9. Si á 1 décima la disminuimos en 9 centésimas, qué número quedará? R. «1 centésima».

10. Si á 1 centésima la disminuimos en 9 milésimas, qué número resultará? R. «1 milésima».

93. Para escribir un número compuesto de enteros y partes decimales, ó mas bien dicho, un decimal, se indica la separacion de la fraccion decimal con un punto.

EJERCICIOS

1. Escribase 3 y 1 décima. R. 3.1.

2. Escribase 3 y 2 centésimas. R. 3.02.

Nota—Cuando no hay décimas etc. en el número que ha de escribirse, se llenan esos órdenes con ceros.

3. Escribase 3 y 5 milésimas.	R. 3.005
4. Escribase 8 y 2 diez milésimas.	R. 8.0002
5. Escribase 7 y 9 cien milésimas.	R. 7.00009
6. Escribase 4 y 32 centésimas.	R. 4.32
7. Escribase 6 y 25 milésimas.	R. 6.025
8. Escribase 1 y 45 diez milésimas	R. 1.0045
9. Escribase 22 y 11 cien milésimas.	R. 22.00011
10. Escribase 1 décima.	R. 0.1

Nota—Cuando se escribe un número decimal y en las unidades no hay una cifra significativa, se pone un cero en su lugar; despues del punto y á continuacion se escribe la fraccion decimal.

11. Escribase 2 centésimas.	R. 0.02
12. Escribase 9 milésimas.	R. 0.009
13. Escribase 1 diez milésimas.	R. 0.0001
14. Escribase 7 cien milésimas.	R. 0.00007
15. Escribase 3 millonésimas.	R. 0.000003
16. Escribase 18 centésimas.	R. 0.18
17. Escribase 92 milésimas.	R. 0.092
18. Escribase 305 diez milésimas.	R. 0.0305
19. Escribase 40 cien milésimas.	R. 0.00040
20. Escribase 39 millonésimas.	R. 0.000039
21. Escribase 52 y 3 milésimas.	R. 52.003
22. Escribase 3 unidades, 2 décimas y 1 milésima.	R. 3.201
23. Escribase 304 y 8 diez milésimas.	R. 304.0008
24. Escribase 285 y 43 millonésimas.	R. 285.000043

Nota—Para facilitar la lectura de cantidades mayores es conveniente dividir las cifras en períodos de á tres empezando por las unidades. Así:

45,385,409.4,243,824

y se lee cuarenta y cinco millones trescientas ochenta y cinco mil cuatrocientas nueve unidades, cuatro millones doscientas cuarenta y tres mil ochocientas veinticuatro diez millonésimas.

Léanse los siguientes números:

(25)	(26)	(27)
304.8002	3,854.00009	3,854.000072
45.0407	1,937.402001	390.40002
37.00583	301.210002	32,701.020047
300.40002	470.001000	2,000.06031

REGLA—*Para escribir una cantidad decimal, se escribe como si fuese un número entero, cuidando de colocar el punto de manera que la última cifra de la derecha de las unidades enteras, quede en el lugar que conviene.*

1. Cuál es el lugar de las décimas después del punto decimal? R. «El primero á la derecha».

2. Cuál es el lugar de las centésimas? de las milésimas? de las diez milésimas? etc.

3. Cuál es el lugar de las unidades después del punto decimal? R. «El primero á la izquierda».

4. Qué lugar ocupan las decenas? las centenas? los millares?

5. Cuántas décimas forman una unidad? Cuántas centésimas una décima? Cuántas milésimas una centésima? etc.

94. 1. Hacer diez veces mayor el decimal 4.75.

Solucion—Para hacer 10 veces mayor un decimal basta correr el punto una cifra á la derecha. Así: 47.5.

2. Hacer diez veces mayor el número 3.4. R. 34.

REGLA—*Para hacer 10, 100, 1000 ó mas veces mayor un número decimal, basta correr el punto tantas cifras á la derecha como se quiera aumentar su valor.*

Para hacer 10, 100, 1000 ó mas veces menor un número decimal, se practica la operación contraria al ejemplo anterior y en vez de correr el punto á la derecha se corre hacia la izquierda.

EJERCICIOS

3. Hacer 10 veces menor el número 47.30.

Solucion—4.730.

4. Hacer 10 veces mayor el número 38.405. R. 384.05.

5. Hacer 100 veces mayor el número 34.409. R. 3440.9.

6. Hacer 10 veces menor el número 27.842. R. 2.7842.

7. Hacer 100 veces menor el número 32.7. R. 0.327.

8. Hacer 1000 veces mayor el número 3.2. R. 3200.

9. Hacer 100 veces menor el número 3.45. R. 0.0345.

10. Hacer 1000 veces mayor el número 500. R. 500000.

11. Hacer 1000 veces menor el número 0.50. R. 0.00050.

12. Hacer 100 veces menor el número 32.001. R. 0.32001.

13. Hacer 10000 veces mayor el número 4.8009. R. 48009.

14. Hacer 10 veces menor el número 11.001. R. 1.1001.
15. Hacer 100 veces mayor el número 0.243. R. 24.3.
16. Hacer 1000 veces menor el número .032. R. 0.000032.
17. Hacer 10000 veces mayor el número .002. R. 20.000.
18. Hacer 100000 veces menor el núm. .1007. R. 0.000001007.
19. Hacer 10000 veces mayor el número 0.888080. R. 8880.0.
20. Hacer 100 veces menor el número 3.400. R. 0.03400.

95. De la numeracion decimal se deducen los siguientes principios:

1.º *La numeracion decimal está regida por la de los enteros, con relacion al valor local.*

2.º *Los diferentes órdenes de unidades decimales decrecen de izquierda á derecha y aumentan de valor de derecha á izquierda en la proporcion de 1 por cada diez unidades del orden inferior inmediato.*

3.º *El valor de un decimal depende del lugar que ocupa á la derecha del punto.*

4.º *Ningun decimal aumenta ni disminuye de valor agregándole ó quitándole ceros á la derecha, toda vez que no se remueva el punto.*

5.º *Para que disminuya ó aumente el valor de un decimal basta remover el punto un lugar á derecha ó izquierda.*

ADICION

96. Cuál es la suma de 15.024, 3.7, 4.8000, 342.70924 y 0.5384?

Solucion—Los números decimales se adicionan del mismo modo que los enteros; se escriben las unidades de un mismo orden unas debajo de las otras de modo que se correspondan entre sí en la misma columna vertical. Despues de practicada la suma debe cuidarse que en esta el punto decimal ocupe el mismo lugar debajo de la columna que estaba en los sumandos.

Operacion

15.024
3.7
4.8000
342.70924
0.5384
366.77164

REGLA PARA LA ADICION DE LOS DECIMALES—*La adicion de los números decimales se ejecuta del mismo modo que la de los enteros. Se escriben las unidades de un mismo orden las unas debajo de las otras en la misma columna vertical. El*

punto decimal debe ocupar el mismo lugar que tenía en los sumandos.

Prueba—Como la de los números simples.

EJERCICIOS

1. Sumar 48.07; 6.45; 304.91; 6.2 y 704.0003.
2. Sumar 0.405; 8.0001; 0004; 3.9; 725.5; 42.73 y 4.4001.
3. Sumar 14 unidades y 5 décimas; cuatrocientas diez unidades y diez centésimas; mil y una unidad y 4 milésimas; ochenta y tres unidades y cuatro centésimas y seiscientas cuarenta y cinco milésimas.
- 4.Cuál es la suma de 64 varas y 3 centésimas, 12 varas y 35 décimas, 39 varas y 6 centésimas, 85 varas, y 320 varas y 6 milésimas?
- 5.Cuál es la suma de \$ 325.05; \$ 4.32; \$ 97.01; \$ 897.43 y \$ 7.?
- 6.Cuál es la suma de 0.008; 0.809; 3.5; 4.07; 0.06; 45.1 y 77.?

SUSTRACCION

97.Cuál es la diferencia entre 3.093 y 43.9001?

Solucion—Se escriben las unidades de un mismo órden, sustrayendo debajo de minuyendo y en la misma columna vertical. Despues se hace la resta como en los números enteros, cuidando de que el punto decimal ocupe su lugar.

Operacion

43.9001

3.0930

40.8071

REGLA PARA LA SUSTRACCION DE DECIMALES—Escribir el número menor debajo del mayor, unidades debajo de unidades, decenas debajo de decenas y centenas debajo de centenas, etc. Despues se hace la sustracción como en los números simples, cuidando que el punto decimal ocupe su lugar.

Prueba—Se hace como la de los números simples.

EJERCICIOS

1. Restar 374.09 de 809.245.
2. Restar 52.04 de 83.
3. Restar 3843.9005 de 9003.8.
- 4.Cuál es la diferencia entre 42.001 y 67.05?
5. Qué diferencia hay entre \$ 394.55 y \$ 509.03?

6. Siendo 0.801 la diferencia y 32.5 el sustraendo, cuál será el minuendo?
7. Dado 473, por minuendo y 37.004 por diferencia, cuál será el sustraendo?
8. Qué diferencia hay entre 0.407 y 0.80005?

ADICION Y SUSTRACCION COMBINADAS

98. 1. Tres hombres formaron una sociedad cuyo capital era de 9687 \$ 45; el primero puso 3284 \$ 20 y el segundo 2325 \$ 04; se desea saber cuánto puso el tercero?

2. En una barrica habia 85.9 libras de azúcar, en otra barrica 37.1 libras, y en otra 65.08; habiendo vendido de esas cantidades de azúcar 119.85 libras, cuántas quedarían?

3. Para completar 344 bolsas de harina, hay 79.55 bolsas y 85 5; se desea saber cuántas bolsas faltan?

4. Un tendero compró 455.09 metros de género en un registro, 34.75 en otro y en otro compró la diferencia para completar 500 metros; se desea saber de cuántos metros era la diferencia?

5. La diferencia entre dos números es de 8705.21, el número mayor es 9917.02; se desea saber cuál es el menor.

6. La diferencia entre dos números es de 3487.905, el número menor es 897; se desea saber cuál es el mayor.

7. Adicionado 385.24 á cierto número suma 897.05; cuál será este número?

8. Restando 9743.8002 de cierto número deja una diferencia de 4193; cuál será ese número?

9. La diferencia entre dos números es de 4325.03, el menor es 32.500; cuál es la suma de esos dos números?

MULTIPLICACION

99.Cuál es el producto de 43.75 multiplicado por 6.4?

Solucion.—Se escriben el multiplicando y el multiplicador como está al margen y despues se multiplican como si fuesen números enteros, sin hacer caso del punto decimal. Despues que está hecha la operacion se separan á la derecha del producto tantas cifras como decimales contengan los dos factores y se señala con el punto decimal; así se obtiene el producto verdadero.

Operacion

43.75
6.4
—
17500
26250
—
280000

REGLA PARA MULTIPLICAR DECIMALES—*Se multiplican como los números enteros, separando á la derecha del producto tantas cifras como decimales contengan los dos factores y se marca la separacion con el punto decimal.*

PRUEBA—Como la multiplicacion de los números enteros.

EJERCICIOS

1. Cuál es el producto de 35.032 multiplicado por 7?
2. Cuál es el producto de 3.903 multiplicado por 15?
3. Cuál es el producto de 394.5 multiplicado por 27?
4. Cuál es el producto de .0083 multiplicado por 57?
5. Cuál es el producto de 0.45 multiplicado por 0.045?
6. Cuál es el producto de 1.009 multiplicado por 0.0045?
7. Cuáles el producto de 37.05 multiplicado por 7.94?
8. Qué producto resulta de 34.02×0.05 ?
9. Qué producto resulta de 3.3×0.3 ?
10. Qué producto resulta $.3 \times .3$?
11. Qué producto resulta de $.01 \times .01$?
12. Cuál es el producto de $.9 \times .80$?
13. Cuál es el producto de 6.4×3 ?
14. Cuál es el producto de $42.05 \times .09$?
15. Cuál es el producto de 937.82×2.35 ?
16. Cuánto cuesta 3.05 varas de merino á \$.90 la vara?
17. Cuánto costarán 87.5 arrobas de azúcar á \$ 2.75 cada arroba?
18. Un verdulero del mercado vendió 7.05 arrobas de papas á \$.55 arroba; cuánto importaría la venta?
19. Si una libra de azafran vale \$ 9.43, cuánto costarán 7 libras?
20. He comprado 9.5 libras de queso á \$ 0.20 la libra; cuánto me habrá costado todo?
21. Un hombre compró 475 metros de terreno á \$ 3.75 el metro; cuánto le costó el terreno?
22. Cuales el producto de arrobas 37.05 de azúcar vendidas á \$ 2.405 la arroba?
23. El interés que gana 1 peso es \$ 0.04; cuánto ganarán \$ 342?
24. Si el interés que gana 1 peso es \$ 0.05; cuál será el interés de \$ 78.24?

25. Cuánto costarán 7.9 barriles de manteca á \$ 12.50 cada barril?

26. Cuál es el número 85 veces mayor que 0.04?

27. Repartiendo cierta cantidad entre 8 personas, cada una recibió \$ 8.05; de cuánto sería esa cantidad?

DIVISION

100. Cuál es el cociente de 32.24 dividido por 8.06?

Solucion—Se escriben ambos factores como para la division de números simples. En el presente caso como las partes decimales están compuestas de igual número de cifras, se hace la division exactamente como si fuesen números enteros. Y tenemos que 32.24 contiene á 8.06=4 veces.

<i>Operacion</i>	
8.06)	32.24 (4
	32.24

REGLA PARA DIVIDIR DECIMALES—*Si el dividendo ó el divisor no tuvieran igual número de cifras decimales, se completan en cualquiera de los términos que falten agregando ceros y se hace la division como en los números enteros.*

PRUEBA—Como la de los números enteros, se multiplica el cociente por el divisor.

EJERCICIOS

1. Cuál es el cociente de 96.24 dividido por 8?

Nota—Cuando ocurre en la division de los decimales, que el dividendo no contiene al divisor un número exacto de veces, despues de poner el punto decimal al cociente, puede seguirse la division agregando ceros al dividendo hasta hallar un divisor exacto ó hasta donde se quiera.

2. Cuál es el cociente de 3.43 dividido por 1.20?

3. Cuál es el cociente de 8458 dividido por 0.24?

4. Dividir 28.4 por 0.05.

5. Dividir 423 por 0.42.

6. Dividir 0.2 por 0.0002.

7. Dividir 345 por 45.7.

8. Dividir 93 por 2.05.

9. Dividir 9652.04 por 38.

10. Dividir 325. por 0.709.

11. $10.834 \div 4.16 = ?$

13. $1.74 \div 0.05 = ?$

12. $95.4 \div 3.82 = ?$

14. $0.9704 \div 0.092 = ?$

15. Un mercachifle compró 5 barricas de yerba en \$ 42.85; se desea saber cuánto pagó por cada una?

16. Cuántos piés tabla de pino a \$ 0.06 se pueden comprar con \$ 85.64?

17. Una señora gastó \$ 8.24 en lustrina que le costó a \$ 0.26 la vara; cuántas varas compró?

18. Habiendo comprado 8 libras de azúcar en \$ 1.20, cuánto pagaría por cada libra?

19. Dividir 83.91 por 7.2; por 4.93; por 1.005 y por 9.1.

20.Cuál será el cociente de 39594.5 dividido por 1.0004?

REDUCCION

Caso I

101. Reducir una fraccion comun á decimal.

1. Reducir $\frac{3}{5}$ á decimal.

Solucion—Se reduce una fraccion á decimal dividiendo el numerador por el denominador y agregando ceros al numerador hasta hallar un cociente exacto. Así $3 \div 5 = 30$ décimas; $\frac{1}{5}$ de 30 décimas = 6 décimas. Luego $\frac{3}{5} = 0.6$.

Operacion
 5) 3.0 (0.6

REGLA—Para reducir fracciones comunes á decimales, agregar ceros al numerador y dividirlo por el denominador hasta encontrar un cociente exacto. Separar en el cociente tantas cifras decimales como ceros se han agregado al numerador.

EJERCICIOS

2. Qué decimal es igual á $\frac{5}{8}$?
3. Qué decimal es equivalente á $\frac{7}{10}$?
4. Qué decimal es equivalente á $\frac{5}{6}$?
5. Qué decimal es equivalente á $\frac{13}{10}$?
6. Qué decimal es equivalente á $\frac{3}{9}$?
7. Qué decimal es equivalente á $\frac{1}{2}$?
8. Qué decimal es equivalente á $\frac{5}{16}$?
9. Reducir $\frac{7}{12}$ á decimal de cuatro cifras. R. 0.5833.
10. Reducir $\frac{4}{10}$ á decimal de cuatro cifras.
11. Reducir $\frac{8}{7}$ á decimal de 6 cifras.
12. Reducir $\frac{1}{6}$ á decimal de tres cifras.
13. Reducir $\frac{4}{9}$ á su equivalencia respectiva.

14. $\frac{3}{7} = ?$	17. $\frac{18}{25} = ?$	20. $\frac{12}{118} = ?$
15. $\frac{10}{15} = ?$	18. $\frac{12}{33} = ?$	21. $\frac{35}{40} = ?$
16. $\frac{25}{72} = ?$	17. $\frac{45}{72} = ?$	22. $\frac{1}{2} = ?$

Caso II

102. Reducir un decimal á fraccion comun.

1. Reducir 0.45 á fraccion comun.

Solucion—Se escribe el decimal como numerador y como denominador la unidad seguida de tantos ceros como cifras tenga el decimal. Despues se simplifica $\frac{45}{100} = \frac{9}{20}$

Operacion

$$\frac{0.45 = \frac{45}{100}}{\frac{45}{100} = \frac{9}{20}}$$

REGLA—Para reducir un decimal á fraccion comun se escribe el decimal como numerador, poniéndole por denominador á la unidad seguida de tantos ceros como cifras tenga el numerador. Despues se simplifica la fraccion.

EJERCICIOS

2. Reducir 0.49 á fraccion comun.
3. Cambiar 0.042 en fraccion comun.
4. A qué fraccion será igual el decimal .307?
5. Reducir 0.18543 á fraccion comun.
6. Reducir 0.023 á fraccion comun.
7. Cambiar 0.04 en fraccion comun.
8. 0.043 á qué fraccion será igual?
9. Reducir 0.104 á fraccion comun.
10. Reducir 0.33 á fraccion comun.

11. $0.01 = ?$	14. $6.324 = ?$	17. $0.0804 = ?$
12. $0.045 = ?$	15. $5.101 = ?$	18. $0.0043 = ?$
13. $0.007 = ?$	16. $2.024 = ?$	19. $0.0001 = ?$

NÚMEROS COMPUESTOS Ó DENOMINADOS

103. Refiriéndose al valor de las unidades, hay números que se dividen en dos clases: simples y compuestos ó denominados.

104. *Números simples* son los que denotan cosas de la misma unidad de valor.

105. *Números compuestos* son los que se componen de dos ó mas números que tienen unidades de valores diferentes.

Así refiriéndose á las monedas nacionales, tenemos por ejemplo pesos, si decimos 3 pesos y 5 pesos, y expresamos unidades de una misma denominacion y valor; pero si decimos 4 pesos 5 cts., ya expresamos un número compuesto de unidades de diferente valor y denominacion.

MONEDAS

106. *Monedas corrientes ó de curso legal*, son las que se usan en un país para el cambio en las transacciones comerciales.

En la República Oriental del Uruguay tenemos dos clases de monedas, la *nacional* y la *extranjera*.

107. *Moneda Nacional* es la moneda legal y que tiene el cuño nacional.

108. *Monedas extranjeras* son las de otros países.

Como en la República Oriental las únicas monedas nacionales que hay son las de cobre y de plata, se ha convenido en recibir las monedas de oro de otros países, asignándoseles un valor cuya equivalencia es con arreglo á su peso y calidad.

Así es que tenemos la siguiente tabla de monedas:

TABLA

MONEDAS NACIONALES

Calidad		Pesos	Cents.
De cobre	Moneda de un centésimo	\$	01
»	Moneda de dos centésimos	—	02
»	Moneda de cuatro centésimos	—	04
De plata	Moneda de 1 real ó diez cents.	—	10
»	Moneda de 2 reales ó 20 cents.	—	20
»	Moneda de 5 reales ó 50 cents.	—	50
»	Moneda de un peso	1	—

EJERCICIOS MENTALES

10 milésimos	hacen	1 centésimo	cts.
10 centésimos	»	1 real	rl.
10 reales	»	1 peso	\$
10 pesos	»	1 doblon	Dob

1. En 3 centésimos, cuántos milésimos hay?

Solucion—Si en 1 cents. hay 10 mils. en 3 cents. que son 3 veces 10 mils. hay 30 mils.

2. ¿Cuántos cents. hay en 3 reales? en 4? en 7? en 10?

3. ¿Cuántos reales en 3 pesos? en 4? en 6? en 8? en 9?

4. Cuántos mils. en 4 cents.? en 5? en 7? en 8?

5. Cuántos cents. en 1 peso? en 3 pesos? en 5 pesos? en 6 pesos?

6. Cuántos mils. en 3 reales? en 5? en 7? en 8? en 9?

7. Cuántos mils. en 1 peso? en 2 pesos? en 4 pesos? en 5 pesos?

8. Cuántos cents. hay en 30 mils?

Solucion—Si 10 milésimos forman 1 centésimo, 30 milésimos que son 3 veces 10 milésimos forman 3 cents.

9. Cuántos cents. hay en 20 mils? en 40? en 60? en 70? en 80?

10. Cuántos reales hay en 30 cents? en 40? en 60? en 80? en 90?

11. Cuántos pesos hay en 30 reales? en 40? en 60? en 80? en 100?

12. Cuántos pesos hay en 200 cents? en 500? en 600?

13. Cuántos reales en 200 mils? en 500? en 600? en 750?

14. Cuántos reales hay en 3 pesos? en 4? en 5? en 15?

15. Cuántos pesos en 1 doblon? en 2? en 3? en 8? en 15?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Cuántos reales son 49 \$?

Solucion—Si 10 reales forman 1 peso, 49 \$ que son 49 veces 10 reales=490 reales. Luego 49 \$ son 490 reales,

Operacion

\$	49
	10
	490 reales

REGLAS—I. *Se reducen los doblones á pesos multiplicando por diez.*

II. *Se reducen los pesos á reales multiplicando por 10.*

III. *Se reducen los pesos á cents. multiplicando por 100.*

IV. *Se reducen los cents. á mils. multiplicando por 10.*

V. *Se reducen los reales á cents. multiplicando por 10.*

VI. *Se reducen los pesos á mils. multiplicando por 1000.*

EJERCICIOS

2. En \$ 24 cuántos cents. hay? en \$ 48? en \$ 125?
3. En \$ 225 cuántos cents. hay? en \$ 580? en \$ 624?
4. En \$ 580 cuántos reales hay? en \$ 97?
5. En \$ 68 cuántos mils. hay? en \$ 325? en \$ 70?
6. En 20 cents. cuántos mils. hay? en 375 mils? en 193?
7. En 32 reales cuántos cents? en 125? en 240?
8. En \$ 25 cuántos mils? en \$ 50? en \$ 123? en \$ 232?
9. En 12 reales cuántos mils. hay? en 28? en 39? en 40?

109. 1. Cuántos pesos son 3584 cents?

Solucion—Si 100 cents. forman 1 \$ en 3584 centésimos habrá tantos pesos como veces esté contenido 100, que es 35 veces y sobran 84 cent.; son pues \$ 35.84.

Operacion

$$100) \ 3584 \ (\$ \ 35.84$$

REGLA—I. *Se reducen los cents. á pesos dividiendo por 100, ó cortando dos cifras á la derecha del dividendo.*

II. *Se reducen los reales á pesos dividiendo por 10 ó cortando una cifra.*

III. *Se reducen los mils. á pesos dividiendo por 1000 ó cortando tres cifras.*

IV. *Se reducen los mils. á cents. dividiendo por 10 ó cortando una cifra.*

Nota—En la operacion de reducir monedas á reales, cents. ó mils. basta multiplicar ó dividir por 10, 100 y 1000 ó mover simplemente el punto decimal. En la multiplicacion se mueve el punto tantos lugares á la derecha como ceros tiene el multiplicando. Ejemplo: \$ 12.00=1200 centésimos; pesos 2.000=2000 mils.

En la division se mueve el punto tantos lugares á la izquierda como ceros tiene el divisor. Ejemplo: 348 cents.= \$ 3.48; 346 mils.= \$ 3.46.

EJERCICIOS

2. Cuántos cents. son 350 mils.? 583?
3. Cuántos pesos 384 cents.? 943? 2824?
4. Cuántos pesos 3970 cents.? 47842 cents.?
5. Cuántos pesos 3843 mils.? 26247 mils.?
6. Cuántos pesos 24 reales? 320? 945? 47?
7. Cuántos reales 325 cents.? 240? 1252?
8. Cuántos cents. 32 mils.? 248? 420?
9. Cuántos pesos 1000 cents.? 20000? 3000?
10. Cuántos pesos 3250 mils.? 2000? 3500?

TABLA

MONEDAS ESTRANJERAS DE ORO

Nacionalidad		Pesos	Cents.
Estados-Unidos	Moneda de 20 dollars	19	32
"	Un águila	9	66
"	Media águila	4	83
"	Un cuarto de águila	2	41
Francesas	Moneda de 40 francos	7	46
"	Moneda de 20 francos	3	73
"	Moneda de 10 francos	1	86
"	Moneda de 5 francos	0	93
Brasileras	Moneda de 20000 reis	10	56
"	Moneda de 10000 reis	5	28
"	Moneda de 5000 reis	2	64
Chileñas	Un cóndor	8	82
"	Medio cóndor	4	41
"	1/5 de cóndor	1	76
"	1/10 de cóndor	0	88
Españolas	Un soberano	4	82
Inglesas	Libra esterlina	4	70
Alemanas	Veinte marcos	4	60

REDUCCION

110. Reducir 34 libras esterlinas á pesos nacionales.

Solucion—Si una libra esterlina vale \$ 4.70, 34 libras serán iguales á 34 veces \$ 4.70 = \$ 159.80.

<i>Operacion</i>
£ 34
\$ 4.70
2380
136
\$ 159.80

REGLA—Para reducir monedas estranjeras á moneda nacional se multiplica el equivalente de una de estas por el número de monedas.

Si hay cifras decimales en el producto se separan con el punto.

EJERCICIOS

1. Reducir 34 monedas de 20 dollars á moneda nacional.
2. Cuántos pesos valen 124 libras esterlinas?
3. En 67 cóndores cuántos pesos hay?
4. Reducir 25 monedas de 20 francos á pesos.
5. Reducir 80 piezas de 20 marcos.
6. Reducir 22 brasileras de 20000 reis.
7. Reducir 42 águilas.
8. Reducir 70 medios cóndores.
9. Reducir 34 brasileras de 10000 reis.
10. Reducir 49 soberanos.
11. Reducir 65 medias águilas.
12. Cuántos pesos hay en 38 águilas?
13. Reducir 67 quintos de cóndor.
14. Un hombre compró un terreno en 1500 libras esterlinas; cuántos pesos pagó por el terreno?

ADICION DE MONEDAS

111.Cuál será la suma de 1 águila, 1 libra esterlina, 1 brasileras de 10,000 reis y 5 francos?

Solucion—Se escribe el equivalente de las monedas y se adicionan como los números simples, separando las cifras decimales con el punto. El equivalente de 1 águila, 1 libra esterlina, 1 brasileras y 5 francos=\$ 20.57.

Operacion

\$	9.66
	4.70
	5.28
	93

\$ 20.57

REGLA PARA ADICIONAR MONEDAS—*Se reducen á moneda nacional y se adicionan como los números simples, separando las cifras decimales con el punto.*

EJERCICIOS

- 1.Cuál es la suma de un soberano español, medio cóndor, media águila y 20 francos?
2. Un cobrador recibió en la cobranza de un sábado: 24 libras esterlinas, 7 cóndores, 9 monedas de 20 francos, 5 águilas y \$ 3.75 en varias monedas; cuánto cobró?

3. Un almacenero tenia que pagar una cuenta y entregó 5 brasileras de 10,000 reis, 9 libras esterlinas, una moneda alemana de 20 marcos y \$ 8.40 en varias monedas; cuánto pagaría?

4. Si compro un sombrero en 1 libra esterlina, un chaleco en \$2.41, una levita en 2 brasileras de 20,000 reis y pago por libros \$3.45; cuánto habré gastado por todo?

5. Adicionar 25 libras, 18 brasileras de 10,000 reis, 90 cóndores, 29 cuartos de águila, 50 monedas de 10 francos, 5 moneda de 20 marcos y 15 soberanos españoles.

SUSTRACCION DE MONEDAS

112.Cuál es la diferencia entre 18 libras esterlinas y 5 cóndores?

Solucion—Se reducen á moneda nacional, se escribe la cantidad menor debajo de la mayor y se practica la operacion, separando las cifras decimales en la diferencia con el punto.

<i>Operacion</i>	
18 £	\$ 84 60
5 cóndores	44 10
	\$ 40 50

REGLA—Para restar monedas, se reducen estas á moneda nacional, se escribe el minuendo y debajo el sustraendo, separando de la diferencia las cifras decimales, si las hay, con el punto.

EJERCICIOS

1. Qué diferencia hay entre 43 brasileras de 10,000 reis y 68 monedas de 20 francos?

2. Teniendo 68 libras por sustraendo y 9 cóndores por diferencia; cuál sería el minuendo?

3. Si un hombre tiene que pagar \$ 1947 y entrega á cuenta 29 décimos de cóndor, 18 libras esterlinas y 14 águilas; cuánto quedará debiendo?

4. Qué diferencia hay entre 324 monedas de 10 francos y 520 décimos de cóndor?

5. Habiendo comprado un caballo en 53 pesos entregué 12 libras esterlinas; cuánto tendrían que volverme?

MULTIPLICACION DE MONEDAS

113. Si 1 pipa de vino vale \$ 73.50; cuánto costarán 15 pipas?

Solucion—Si una pipa vale \$ 73.50,
15 pipas valdrán 15 veces \$ 73.50, cuyo producto es igual á \$ 73.50×15
= \$ 1102.50.

Operacion

\$	73 50
	15

36750

7350

1102.50

REGLA—Para multiplicar monedas se multiplican como los números decimales y del producto se separan tantas cifras como decimales haya en ambos factores.

EJERCICIOS

1. Multiplicar \$ 7.50 por 9.
2. Multiplicar \$ 32.12 por 7.
3. Cuánto costarán 780 ovejas á \$ 0.70 cada una?
4. Multiplíquese el valor de una pipa de aguardiente que es pesos 143.90 por 12 pipas, y dígase cuánto costarían estas?
5. Un sastre compró 315 varas de paño á \$ 1.25 la vara; cuánto pagó por todo el paño?
6. Un puestero del mercado compró 15,000 naranjas á pesos 0.002, cada una; cuánto pagaría por todas?
7. El vecino de enfrente pagó 3 meses d'alquiler por la casa que ocupa, á razon de \$ 45.50 por mes; cuánto pagó por los tres meses?
8. Por cada vara de empedrado se cobró á un propietario 75 cents.; cuánto le cobrarían por 137 varas?

DIVISION DE MONEDAS

114. Se desea emplear \$ 6, en aguardiente de \$ 0.24 la cuarta; cuántas cuartas se podrán comprar?

Solucion—Si 24 cents. es el valor de una cuarta de aguardiente, las veces que 24 cents. esté contenido en pesos 6 será el número de cuartas que se podrán comprar. Como 24 cents. está contenido en pesos 6, 25 veces, luego este será el número de cuartas de aguardiente que se pueden comprar.

<i>Operacion</i>		
0. 24)	6.00	(25
	48	
	120	
	120	

REGLA—*Se practica la division como si fuesen números decimales, reduciendo antes ambos factores à una misma denominacion.*

EJERCICIOS

1. Dividir \$ 7518 en 4 partes iguales.
2. Dividir \$ 4352 en 9 partes iguales.
3. Un hombre dejó una herencia de \$ 84295 y al ser repartida entre sus herederos en partes iguales, recibió cada uno \$ 16859; cuántos serian éstos?
4. Dividir \$ 9674 entre 25 hombres.
5. Dividir \$ 324.72 entre 39 hombres.
6. Dividir \$ 9215 en partes iguales entre 3 individuos.
7. Habiendo pagado \$ 32 por azúcar que valia \$ 2.75 la arroba; cuánta habrá comprado?

EJERCICIOS MENTALES

- 115.** 1. Cuántos pesos y centésimos son 2 libras esterlinas?
2. Una señora que compró 2 frazadas, una en 3\$73 y otra en 4\$ ¿cuánto tendría que pagar?
3. 2 monedas de 20 francos, cuántos pesos son?
4. En 2 brasileras de \$ 10.56, cuántos pesos hay?
5. Un cóndor y 1 libra esterlina, cuántos pesos son?
6. Dos décimos de cóndor, cuánto es en m/n?
7. Un cóndor y una brasileras de \$ 5.28, cuánto es en m/n?
8. Dos quintos de cóndor, cuánto es en m/n?
9. Cuántos pesos recibirá usted, si le dan 2 libras esterlinas y 1 moneda de 20 francos?
10. Una libra esterlina y 20 francos cuánto es en m/n?
11. Una señora compró 12 varas de madrás en 15 reales y dió una libra esterlina; cuánto le volverian?
12. Qué diferencia hay entre un cóndor y 20 francos?
13. Un inquilino tenia que pagar \$ 12 por el alquiler de 2

cuartos y dió 3 libras esterlinas; cuánto tendrían que volverle?

14. Un carbonero vendió dos bolsas de carbon á \$ 0.70 cada una y recibió para cobrarse \$ 5.28; cuánto daría de vuelto?

15. Si compro un par de botines en \$ 4.50 y doy 40 francos cuánto tienen que volverme?

16. Un niño fué á una pulperia y compró 2 libras de azúcar que le costaron 30 cents. y dió un quinto de cóndor; cuánto le volverían?

Nota—Estos ejercicios son muy útiles y deben repetirse hasta el infinito en formas variadas.

EJERCICIOS ESCRITOS

116. 1. Un peon que trabajó 75 dias á razon de \$ 1.75 por dia, cuánto ganó?

2. Un hombre tenia \$ 2300, y gastó durante 94 dias á razon de \$ 2.25 por dia; cuánto le sobraria?

3. Habiendo prestado á N. \$ 850, á mas, le trabajé 15 dias á razon de \$ 3.40 por dia; cuánto me deberia?

4. Un hombre tenia \$ 50 y gastó \$ 33.05 en vestidos y el resto en yerba á \$ 0.14 libra; cuánto gastó en yerba?

5. Un molinero vendió 300 barricas de harina á \$ 11.45 la barrica y compró 42 varas de género á \$ 3.85 la vara; cuánto le quedó?

6. Una tonelada de carbon tiene 20 quintales, cuánto cuestan 90 toneladas á \$ 0.85 el quintal?

7. Si contiene 60 libras de maiz una cuartilla; cuál es el costo de 8700 libras á razon de \$ 1.05 la cuartilla?

8. Un hombre cuyos gastos eran de \$ 1.70 por dia, ahorró \$ 46.50 en 60 dias; cuánto ganaba por dia?

9. Un hombre vendió 23 caballos á \$ 32.50 cada uno, gastó \$ 37.64 en género y con el resto compró azúcar á \$ 21.15 la barrica; cuántas barricas compró?

10. Cuantos limones á \$ 0.025 cada uno, se pueden comprar con 135 \$ 10 cents.?

NOTAS Ó CUENTAS

117—Las casas de comercio que venden mercancías á cualquier individuo y tienen que pasar una cuenta por esas cosas que ha vendido ó artículos etc.

usan para poner la nómina ó relacion de los artículos con sus precios etc., unas notas análogas á los modelos siguientes, que deben dictarse á los alumnos, dejando que ellos hagan los cálculos y la suma.

1

Montevideo, Setiembre 24 de 1877.

*El señor don Manuel Perez**á Pedro Cooper y Cia.***DEBE**

Agosto	8	Por 200 arrobas de harina, @.....	\$ 1	75	350	"
		Recibí el importe				
		<i>Pedro Cooper y Cia.</i>				

2

Montevideo, Setiembre 27 de 1877.

*El señor don Manuel Nuñez**á J. O. Miranda***DEBE**

Abril 27	Por 48 piezas de madrás cada una á...	\$ 2.35
"	32 gruesas de hilo " " á...	4.10
"	24 frazadas " " á...	1.95
"	137 varas de pequin " " á...	» 75

TOTAL \$

Recibí el importe
J. O. Miranda.

3

Salto, Octubre 15 de 1877.

*El señor don Manuel Cairo y Cia.**á Perez Matosa Hnos.***DEBE**

24 ½ arrobas de yerba	@. á \$ 2.30
27 arrobas de azúcar	" á 2.65
1 pipa de vino	pp. á 72. "
1 barril de vinagre	bl. á 5. "
4 latas de aceite	" á 4.95

TOTAL \$

4

Maldonado, Agosto 13 de 1877.

*El señor don N. N.**á John Bulla y Cia.***DEBE**

Por 2000 piés de pino	millar á	\$ 65. »
" 850 " " téa	" á	76. »
" 258 varas tirante	V. á	" 36
" 14 marcos y puertas, cada una	á	27. »
" 1850 tejas francesas	millar á	75. »

TOTAL \$

Recibí el importe
Por John Bulla y Cia.
M. Artigas.

5

Montevideo, Setiembre 4 de 1877.

*El señor don M. Paulo**á Martinez Cairo y Cia.***DEBE**

Mayo 5	Por componer 3 puertas	cada una	á	\$ 1.90
" 12	"	6 armarios	" "	á 2.18
Agosto 24	"	18 sillas	" "	á " 23
" " "	varios trabajos de carpintería		á	18.14

TOTAL \$

Artículos
de escritorio,
Novelas
Obras
de ciencias
políticas,
naturales
Especialidad
en
tinta

LIBRERIA ORIENTAL

CALLE 18 DE JULIO, 171

El Sr. D. Antonio Marino

Papel inglés
de
superior
calidad
—
Sobres ingleses
—
Tinteros
de cristal
etc.

A PEDRO GUERRERO

Montevideo, Enero 7 de 1877

DEBE

1	Tintero	á \$ 1	75
2	Resmas de papel rayado	" " 3	55
7	Docenas de lápices de papel	" " 0	35
2	Gruesas de lápices de pizarra	" " 0	30
4	Cajas de plumas	" " 0	35
3	Libretas	" " 0	40
200	Sobres	" " 0	76
1	Resma de papel de oficio	" " 4	10

Total \$ ———

MEDIDAS PONDERALES

118. *Medidas ponderales* son las que sirven para pesar. La unidad principal de estas medidas es la libra; esta tiene *múltiplos* y *submúltiplos*.

Múltiplos son las medidas mayores que la libra y en las cuales esta, está contenida un número de veces.

Submúltiplos son las medidas inferiores á la libra, son partes de esta.

Tabla

Submúltiplos	36 granos [gr.]	1 adarme	ad.
	16 adarmes	1 onza	oz.
	16 onzas	1 libra	lb.

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

Múltiplos.....	25 libras	1 arroba	@.
	4 arrobas	1 quintal	qq.
	20 quintales	1 tonelada	Ton.

Nota—La libra es la medida usada en los almacenes como unidad para pesar el azúcar, la yerba, etc.

La arroba es la medida generalmente empleada para pesar lanas y otros artículos que se venden por mayores cantidades, como así mismo el azúcar, la yerba, etc.

La tonelada es la medida empleada para pesar las cargas de los buques y todo aquello que se carga en estos: toneladas de ceniza, de huesos, de sal, de mercancías, de carbon de piedra, etc.

EJERCICIOS MENTALES

1. En 3 libras cuántas onzas hay?

Solucion—Si en 1 libra hay 16 onzas, en 3 libras que son 3 veces 16 onzas, habrá 48 onzas.

2. Cuántas onzas hay en 2 libras? en 4? en 5? en 6?

3. En 1 onza cuántos adarmes hay? en 2? en 3? en 5?

4. En 1 adarme cuántos granos hay? en 2? en 3? en 10?

5. Cuántas libras son 16 onzas 32? 40? 48? 64?

6. Cuántas onzas son 32 adarmes? 40? 48? 64? 80?

7. Cuántos adarmes son 36 granos? 72?

8. Una libra cuántas onzas son? Cuántos adarmes son una onza? Cuántos granos 6 adarmes?

9. Cuáles son los submúltiplos de la libra?

10.Cuál es el primer submúltiplo? Cuál el segundo? Cuál el tercero?

11. Cuáles son los múltiplos de la libra?

12. Cuántas libras son 6 arrobas?

Solucion—Si 1 arroba son 25 libras, 6 arrobas que son 6 veces 25 libras, serán de consiguiente 150 libras.

13. En 2 arrobas cuántas libras hay? en 3? en 4? en 5? en 6? en 7? en 8?

14. Un quintal cuántas arrobas son? 2 quintales? 3? 5? 10?

15. Cuántos quintales son 1 tonelada? 2? 3? 4? 5?

16. Cuántas arrobas son 75 libras?

Solucion—Si 25 libras hacen 1 arroba, tantas veces como 25 esté contenido en 75 libras será el número de arrobas que habrá en las 75 libras; 25 está contenido 3 veces en 75, luego hay 3 arrobas.

17. Cien libras cuántas arrobas son? 150? 175?

18. Cuántos quintales son 24 arrobas? 40? 48? 60?

19. Cuarenta quintales cuántas toneladas son? 60 quintales? 80? 100?

20. Cuáles el primer múltiplo de la libra? Cuál el segundo? Cuál el tercero?

REDUCCION

119. 1. Reducir 4 toneladas y 8 quintales á arrobas.

Solucion—Si una tonelada tiene 20 quintales, 4 toneladas que son 4 veces 20 quintales, mas 8 quintales= 88 qq.

Si 1 quintal tiene 4 arrobas, 88 qq. son 88 veces 4 arrobas=352 @.

Operacion

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Ton.} & \text{qq.} & \\
 4 & + 8 & = 352 @ \\
 20 & & \\
 \hline
 88 & \text{qq.} & \\
 4 & & \\
 \hline
 352 & @ &
 \end{array}$$

2. Reducir 2 toneladas, 2 quintales, 3 arrobas, 5 libras, 2 onzas y 4 adarmes á adarmes.

Solucion—Si una tonelada tiene 20 qq. 2 toneladas son 2 veces 20 qq. +2 qq.=42 qq.

Si un qq. tiene 4 @, 42 qq. son 42 veces 4 @+3 @=171 @.

Si 1 @ tiene 25 lbs. 171 @ son 171 veces 25 lbs.+5 lbs.=4280 lib.

Si 1 lib. tiene 16 onzas 4280 lib. son 4280 veces 16 onzas+2 onzas =68482 onzas.

Si 1 onza tiene 16 adarmes, 68482 onzas son 68482 veces 16 ads.+4 ad.=1095716 adarmes.

Operacion

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Tons. qq. @ lbs onz. ad. ad.} & & \\
 2 & + 2 & + 3 + 5 + 2 + 4 = 1095716 \\
 20 & & \\
 \hline
 42 & \text{qq.} & + 3 @ \\
 4 & & \\
 \hline
 171 & @ & + 5 lib. \\
 25 & & \\
 \hline
 4280 & \text{lbs.} & + 2 onz. \\
 16 & & \\
 \hline
 68482 & \text{onz.} & + 4 ad. \\
 16 & & \\
 \hline
 1095716 & \text{adarmes.} &
 \end{array}$$

3. Reducir 9624 libras á toneladas.

Solucion—Si 25 libras hacen 1 arroba tantas veces como 25 esté contenido en 9624 será el número de arrobas, $9624 \div 25 = 384 @ + 24 \text{ lib.}$

Si 4 @ forman 1 qq. tantas veces como 4 @ estén contenidas en 384 eso será el número de quintales, $384 \div 4 = 96 \text{ qq.}$

Una tonelada 20 qq.; $96 \text{ qq.} \div 20 = 4$ toneladas 16 qq.

Luego $9624 \text{ lbs.} = 4 \text{ Tons. } 16 \text{ qq. } 24 \text{ lbs.}$

Operacion

$$\begin{array}{r}
 \text{lbs.} \\
 25) \ 9624 \\
 \hline
 4) \ 384 @ \ 24 \text{ lbs.} \\
 \hline
 20) \ 96 \text{ qq.} \\
 \hline
 4 \text{ Ton. } 16 \text{ qq.}
 \end{array}$$

REGLA PARA LA REDUCCION DESCENDENTE—I. *Multiplicar primero la denominacion superior dada por las unidades que una de estas contenga de la denominacion inferior inmediata y adicionar al producto las unidades, si las hay, de esa denominacion.*

11. *Proceder del mismo modo con los resultados que se obtengan, hasta llegar á la denominacion requerida.*

REGLA PARA LA REDUCCION ASCENDENTE—I. *Dividir el número dado por el número de unidades de su denominacion que formen una unidad de la denominacion superior inmediata.*

II. *Proceder del mismo modo con el cociente asi obtenido, hasta qué el todo se haya reducido á la denominacion requerida.*

III. *El último cociente, deberá ir seguido de todos los residuos, si los hay, de las divisiones parciales.*

Prueba—Haciendo la operacion al revés.

EJERCICIOS

1. Reducir 15 @ á onzas.
2. Reducir 3 @ 5 fl 7 onzas á adarmes.
3. Reducir 385 fl á quintales.
4. Reducir 974 @ á toneladas.
5. Reducir 4 Ton. 3 qq. 2 @ á libras.
6. Reducir 8,479 libras á toneladas.
7. Reducir 97,574 onzas á toneladas.
8. Reducir 954,162 adarmes á toneladas.
9. Cuánto costarán 325 arrobas de azúcar á 12 cts. la libra?
10. Cuánto costarán 14 qq. 2 @ 18 libras de lana á 3 reales la libra?

11. Si 4 toneladas de carbon de piedra cuestan 72 pesos; cuánto costará una arroba?

12. Cuántas arrobas de harina habrá en 12 bolsas, si contiene cada una 2,400 onzas?

13. Reducir 7 tons. 4 qq. 10 lb á onzas.

14. Reducir 4 qq. 7 onzas á adarmes.

15. Habiendo comprado 47 libras de arroz á 10 cents. la libra; cuánto me costaría la arroba?

16. Un almacenero compró 3 @ 5 lb de café á \$ 6.75 @; cuánto pagaría por todo el café?

17. Debiendo cargar 79 tons. de ceniza en una chata, solo cargaron 67 tons. 4 @; cuánto cargaron menos de las 79 toneladas?

18. Un almacenero por mayor compró una partida de yerba de 2845 @ 9 lb y pagó á \$ 2.23 por la arroba; cuánto le costó la partida de yerba?

19. Un carnicero vendió 7 qq. 2 @ 11 libras de carne á razón de \$ 1.20 @; cuánto importaría toda la carne?

MEDIDAS MEDICINALES

120. *Medidas medicinales* son las que se usan en las boticas para pesar las medicinas y son las siguientes:

Tabla

24 granos gr.	1 escrúpulo	$\mathfrak{D}$
4 escrúpulos	1 dracma	$\mathfrak{D}$
8 dracmas	1 onza	$\mathfrak{D}$
12 onzas	1 libra	lb

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuántos granos hay en 2 escrúpulos? en 4? en 6?
2. Cuántos escrúpulos hay en 40 granos? en 60? en 80?
3. Cuántos escrúpulos hay en 2 dracmas? en 4? en 5?
4. Cuántas dracmas hay en 12 escrúpulos? en 21? en 30?
5. Cuántas dracmas hay en 3 onzas? en 6? en 5?
6. Cuántas onzas en 16 dracmas? en 24? en 32? en 40?
7. Cuántas onzas hay en 4 libras? en 3 lb ? en 5 lb ?
8. Cuántas libras en 20 onzas? en 36 $\frac{3}{4}$? en 48 $\frac{3}{4}$?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Reducir 3 $\bar{3}$ y 2 $\bar{3}$ á granos.
2. Reducir 2 $\bar{6}$ 6 $\bar{3}$ y 4 $\bar{3}$ á escrúpulos.
3. Reducir 4538 granos á libras.
4. Reducir 497 $\bar{9}$ á onzas.
5. Reducir 5 $\bar{6}$ 2 $\bar{3}$ y 1 $\bar{9}$ á granos.
6. Reducir 7 $\bar{3}$ y 1 $\bar{9}$ á escrúpulos.
7. Reducir 10 $\bar{3}$ y 5 $\bar{9}$ á granos.
8. Reducir 7 $\bar{6}$, 3 $\bar{3}$, 4 $\bar{3}$ y 6 $\bar{9}$ á granos.
9. Reducir 18545 gr. á libras.
10. Reducir 4279 $\bar{9}$ á onzas.
11. Reducir 24 $\bar{6}$ y 7 $\bar{3}$ á dracmas.
12. Reducir 325 $\bar{9}$ á dracmas.
13. Reducir 3 $\bar{6}$, 4 $\bar{3}$, 3 $\bar{3}$, 2 $\bar{9}$ y 1 gr. á granos.
14. En una receta se pedían 4 $\bar{3}$, 6 $\bar{3}$, 4 $\bar{9}$ de ciertos polvos, el boticario deseándolos poner en porciones iguales los redujo á gr.; se desea saber cuántos granos eran?

MEDIDAS LINEALES

121. *Medidas lineales* son las que se usan para medir líneas y distancias. La vara es la unidad principal.

Tabla

12 puntos (pt.)	1 línea	ls.
12 líneas	1 pulgada	p.
9 pulgadas	1 cuarta	cta.
12 pulgadas	1 pie	P.
4 cuartas	1 vara	V.
3 pies	1 vara	V.
100 varas	1 cuadra	cuad.
20 cuerdas	1 milla	mill.
3 millas	1 legua	leg.

Nota—La línea y la pulgada que son pequeñas subdivisiones ó submúltiplos de la vara hoy casi no se usan para medir, se emplean más bien milímetros y centímetros; esas medidas son empleadas para medir cosas pequeñas, como el ancho de las tablas, el grueso de planchas de hierro, el diámetro de los caños de plomo, objetos cilíndricos etc.

El pie es una medida muy usada, especialmente en las barracas de maderas, pues en ellas las tablas se cuentan por los pies de largo que tienen, con relación á un ancho determinado.

La vara es una medida que se usa para medir los géneros en las tiendas, los

terrenos etc. La cuarta que es una subdivision de la vara, se usa conjuntamente con esta para los géneros etc., que se venden por menos de una vara.

La cuadra se usa para medir largas distancias y en el amanzanamiento de nuestras calles, estas están divididas por cuadras. La legua es la medida que se usa para las grandes distancias y para medir los campos que tier.en muchos centenares de cuadras.

La milla es usada para medir las distancias por mar.

La vara, pues, es la unidad principal de estas medidas; las otras medidas son múltiplos y submúltiplos de la vara.

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuántos puntos hay en 2 líneas ? en 3 ? en 4 ? en 5 ?
2. Cuántas líneas son 24 puntos ? 36 puntos ? 48 puntos ?
3. En 1 pulgada cuántas líneas hay ? en 2 pulgadas ? en 3 ? en 4 ?
4. En 3 piés cuántas pulgadas hay ? en 2 piés ? en 4 ?
5. Cuántas pulgadas son 2 cuartas ? 3 cuartas ? 4 cuartas ?
6. Cuántos piés hay en 3 varas ? cuántas cuartas en 2 varas ? en 4 ? en 8 ?
7. Cuántos piés son 24 pulgadas ? 36 pulgadas ? 48 pulgadas ?
8. Cuántas cuartas son 18 pulgadas ? 27 ? 36 pulgadas ?
9. Treinta y seis pulgadas cuántos piés hacen ? cuántas cuartas ?
10. Qué son mas, 3 piés ó 4 cuartas ? Porqué ? R. «Porque teniendo 1 pié 12 pulgadas, 3 piés que son 3 veces 12 es igual á 36 pulgadas; y teniendo 1 cuarta 9 pulgadas, 4 cuartas que son 4 veces 9 es igual tambien á 36 pulgadas.»
11. Diez y seis cuartas cuántas varas son ? 20 cuartas ? 36 cuartas ?
12. Cuántas varas son 15 piés ? 18 ? 24 ? 30 ? 34 ?
13. Cuántas varas son dos cuadras ? 3 cuadras ? 4 cuadras ?
14. Cuántas cuadras son 300 varas ? 800 ? 1000 ?
15. Dos millas cuántas cuadras son ? 3 millas ? 4 millas ? 5 millas ?
16. Sesenta cuadras cuántas millas son ? 80 cuadras ? 120 cuadras ?
17. En 3 leguas cuántas millas hay ? en 5 leguas ? 6 ? 7 ?
18. Una legua cuántas cuadras son ? 2 leguas ? 3 leguas ?
19. Una estension de 120 cuadras cuántas leguas son ?
20. Qué se mide por millas ? Por leguas ? Por cuadras ? Por varas y por cuartas ? Por piés ? Para medir que cosas, se usan las pulgadas y las líneas ?

Ahora se usa medir por líneas y pulgadas? Qué medida conoce usted para medir cosas pequeñas? Cuáles son los múltiplos de la vara? Y los submúltiplos de la vara?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Reducir 2 leguas y 3 cuadras á varas.
2. Reducir 5 millas á cuadras.
3. Reducir 4,585 varas á millas.
4. Reducir 4 leguas 3 varas y 2 piés á cuadras.
5. Reducir 885 cuadras 315 varas á leguas.
6. Reducir 38,404 piés á millas.
7. Reducir 45,000 pulgadas á cuadras.
8. Reducir 1 legua, 2 millas, 3 cuadras y 7 varas á piés.
9. Reducir 693,885,068 puntos á leguas.
10. Cuánto le costarán á un carpintero 855 piés de tabla de pino á 5 cts. cada pié?
11. Cuántas leguas habrá desde el Salto á Maldonado, haciendo el viaje por mar y siendo las millas que hay 450?
12. Un ferretero vendió 3 cuadras, 38 varas y seis piés de alambre á \$ 0.001 la pulgada; cuánto sería el costo de todo el alambre?

MEDIDAS SUPERFICIALES

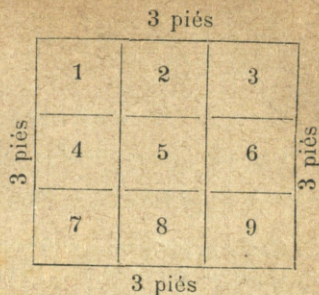
122. *Medidas superficiales* son las que se usan para medir las tierras ó cualquier cosa que se mida su longitud y latitud, ó su largo y su ancho.

El *pié cuadrado* es un cuadrado que tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos y mide un pié de largo de cada lado.

Un pié cuadrado

La *vara cuadrada* es un cuadrado que tiene una vara de lado.

La figura que está al margen representa una vara cuadrada dividida en piés, 3 de cada lado, conteniendo en todo 9 piés $3 \times 3 = 9$.

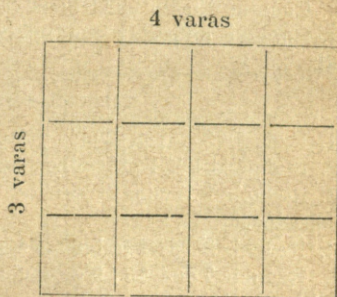


Rectángulo es una figura que tiene 4 lados y 4 ángulos rectos.

El *área* de una superficie es el número de veces que esta contiene á una unidad, sea vara ó pié, etc.

Para conocer el área de una superficie, se multiplica la base por la altura ó el ancho por el largo.

Suponiendo que la figura que está al margen tiene 3 varas de ancho por 4 de largo, su área será $3 \times 4 = 12$ varas.



La *unidad* de las medidas para superficie es un cuadrado, cuyo largo es una unidad lineal: como una vara cuadrada etc.

Para hallar el área de un rectángulo — Se multiplica el ancho por el largo.

Para hallar el largo — Dividir el área por el ancho.

Para hallar el ancho — Dividir el área por el largo.

Tabla

144 puntos (pt.) cuadrados	1 línea cuadrada ls. cd.
144 líneas	1 pulgada " p. cd.
144 pulgadas	1 pié " P. cd.

9 piés	cuadrados	1 vara cuadrada	V. ed.
16 cuartas	"	1 vara	" "
10,000 varas	"	1 cuadra	" cuad. ed.
3,600 cuabras	"	1 legua	" Leg. ed.

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuántos piés cuadrados son 3 varas cd.?

Solucion—Si 1 vara cuadrada tiene 9 piés, 3 varas serán 3 veces 9 piés ó 27 piés cuadrados.

2. Cuántos piés cd. son 5 varas cd.? 6 varas? 7 varas?
 3. Cuántas varas cd. son 18 piés cuadrados? 36? 45?
 4. Cuántas varas cd. son 16 cuartas cuadradas? 32? 48?
 5. Dos varas cuadradas cuántas cuartas cuadradas son? 4 varas? 5? 6?
 6. Cuántos puntos cuadrados son 2 líneas cuadradas? 3 líneas? 5 líneas?
 7. Una pulgada cuadrada cuántas líneas cuadradas son? 3 pulgadas? 5 pulgadas?
 8. Cuántas líneas cuadradas son 288 puntos cuadrados?
 9. Cuántas pulgadas cuadradas son 144 líneas cuadradas? 288?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Reducir 3 varas, 2 piés y 8 pulgadas cuadradas, á líneas.
 2. Reducir 245824 pulgadas cuadradas á varas cuadradas.
 3. Reducir 1 legua, 2 cuabras y 3 varas cuadradas á piés cuadrados.
 4. Reducir 2625842 pulgadas cuadradas á cuabras cuadradas.
 5. Reducir 7 cuartas, 9 pulgadas y 7 líneas cd. á puntos cuadrados.
 6. Reducir 1 vara cd. á líneas cd.
 7. Reducir 7 leguas cd. á cuabras cd.
 8. Reducir 2 leguas y 7 cuabras cd. á varas cd.
 9. Reducir 78596250 pulgadas cd. á leguas cd.
 10. Encontrar el área de un patio de 12 piés de largo por 7 de ancho?
 11. Cuántas varas cuadradas hay en el piso de una sala de 15 varas de largo por 5 de ancho?
 12. Cuántas varas de terreno hay en 2 cuabras y 325 varas cuadradas?

13. Cuál es el área de un corral que tiene 25 varas de largo por 19 de ancho?

14. Se desea dividir en partes de 850 varas cd. un terreno que tiene 1 cuadra cuadrada; cuántas partes se pueden hacer y cuánto le toca á cada parte?

15. La mesa de la escuela tiene 1 vara, 2 piés y 5 pulgadas de largo y 1 vara y 1 pié de ancho; cuál será su superficie cuadrada?

MEDIDAS CÚBICAS Ó DE VOLÚMEN

123. *Medidas cúbicas ó de volúmen* son las que se usan para medir los cuerpos que tienen largo, alto y ancho ó de los cuales se mide todo el volúmen.

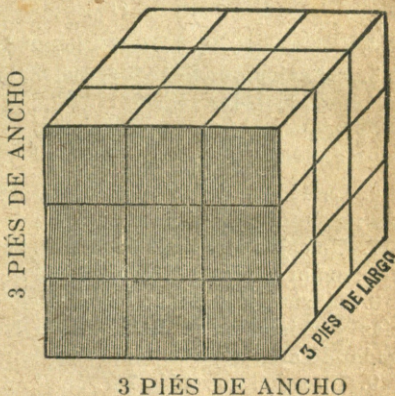
El cubo es una figura que tiene seis caras cuadrada.

El pié cúbico es semejante á uno de los cubos que en pequeña escala contiene la figura del márgen, el cual tiene un pié de largo, uno de alto y uno de ancho.

La vara cúbica es un cubo que tiene una vara de largo, una vara de ancho y una vara de alto.

La vara cúbica tiene tres piés cúbicos de alto, tres de ancho y tres de largo, igual á $3 \times 3 \times 3 = 27$ piés cúbicos, como lo representa la figura del márgen.

Para hallar el volúmen de cualquier figura que sea un rectángulo sólido, se multiplica el ancho por largo y despues por el alto; el producto será el número de cubos contenidos en la cosa ó figura.



Tabla

1728 puntos cúbicos	1 línea cúbica	ls. cb.
1728 líneas cúbicas	1 pulgada cúbica	p. cb.
1728 pulgadas cúbicas	1 pié cúbico	P. cb.
27 piés cúbicos	1 vara cúbica	V. cb.
40 piés cúbicos	1 tonelada cúbica	Ton.

EJERCICIOS

1. Reducir 2325 piés cúbicos á varas.

Solucion—Se divide por 27 P. cb. que tiene la vara.

2. Reducir 18 V. y 9 P. cb. á piés cúbicos.

3. Reducir 225972800 ls. cb. á varas cúbicas.

Solucion—Siendo pulgadas cúbicas la denominacion superior inmediata á las líneas cúbicas y conteniendo 1 pulgada cúbica 1728 líneas cúbicas, se divide 225972800 por 1728 y el número de veces que ese número esté contenido en 225972800 serán las pulgadas cúbicas que contenga; el cociente que resulta se divide por 1728 pulgadas cúbicas que equivalen á un pié cúbico y el nuevo cociente se divide por 27 piés cúbicos que tiene la vara.

4. Cuántos P. cb. hay en 5 toneladas?

5. Un cajon que tiene 9 varas, 2 piés y 18 pulgadas cúbicas; cuántas toneladas mide?

Solucion—Se reduce todo á unidades inferiores y se divide por el valor de la tonelada reducida tambien á unidades de igual denominacion.

6. La bodega de un buque tiene capacidad para 200 toneladas; cuántos piés cúbicos de carga puede llevar?

7. Un cajon que tiene 11 piés de largo por 2 de ancho y 1 de alto; cuántos piés cúbicos tendrá?

8. El comisario de un buque recibió 65 cajones de mercancías y cada cajon media 2 piés de largo, 1 de ancho y 9 pulgadas de alto; cuántas toneladas de carga recibió?

9. Un cajon que mide 7 P. de largo, 4 P. 9 p. de ancho y 3 P. 6 p. de alto; cuántos piés cúbicos tendrá?

10. Cuántos piés cúbicos habrá en una pila de madera que tiene 12 P. 3 p. de largo, 9 P. de ancho y 19 P. 2 p. de alto.

Nota—Deben ponerse muchos ejercicios análogos, variando siempre los ejemplos.

MEDIDAS DE CAPACIDAD

124. *Medidas de capacidad* son las que se usan para medir los líquidos.

En los almacenes usan para el despacho de bebidas la cuarta y la octava; en las casas por mayor y en los establecimientos donde se venden los líquidos en cantidades mayores, se usan los barriles, pipas, etc.

Tabla

2 octavas	1 cuarta	cta.
4 cuartas	1 frasco	fr.
32 frascos	1 barril	bl.
6 barriles	} 1 pipa	pp.
4 cuarterolas		
2 bordalesas		

Nota—La unidad principal de las medidas de capacidad es el frasco.

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuántas octavas hay en 3 cuartas? en 4? en 5? en 6?
2. Cuántas cuartas hay en 2 frascos? en 4? en 5? en 6?
3. Cuántas cuartas son 6 octavas? 16 octavas? 20 octavas?
4. Cuántos frascos son 8 cuartas? 12 cuartas? 24 cuartas?
5. Cuántos frascos son 2 barriles? 3 barriles?
6. Cuántos barriles son 64 frascos? 96 frascos?
7. Cuántos barriles hay en 2 pipas? en 4? en 5? en 6?
8. Cuántas cuarterolas hay en 3 pipas? en 5? en 6?
9. En 8 pipas cuántas bordalesas hay? en 10 pipas?
10. Qué parte de la pipa es la bordalesa? el barril? la cuarterola?
11. Cuántas pipas son 18 barriles? 24 barriles?
12. Cuántas pipas son 16 cuarterolas? 24 barriles? 8 bordalesas?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Reducir 2 pp., 1 bord., y 2 bls. á frascos.
2. Reducir 9,658 ctas. á pipas.
3. Reducir 1 bl. á cuartas.
4. Reducir 2 cuarterolas á frascos.

5. Reducir 32 pp. 18 bls. á cuarterolas.
6. Un almacenero que compró 2 bls. de vino á \$ 16.50 el barril; cuánto le costaría una cuarta?
7. Cuál será el producto de 1 pp. de vino, vendiendo á 10 centésimos la cuarta?
8. Habiendo pagado \$ 375.20 por 6 pps. de vino; cuánto costaría un frasco?
9. Si un barril de vinagre cuesta \$ 5.20; cuánto costarán 2 pipas y una bordalesa?

MEDIDAS PARA ÁRIDOS

125. *Medidas para áridos* son las que se usan para medir trigo, maíz, etc.

Tabla

4 cuartillas	1 fanega sencilla
8 cuartillas	1 fanega doble

MEDIDAS PARA LEÑA

126. *Medidas para leña* es el modo de contarla.

Tabla

4 astillas	1 mano
100 manos	1 carrada

MEDIDAS CIRCULARES Y ANGULARES

127. *Medidas circulares y angulares* son las medidas usadas para medir los círculos y los ángulos. Las usan los geógrafos, los marinos, los agrimensores, etc.

Tabla

60 segundos (")	1 minuto	(')
60 minutos	1 grado	(°)
30 grados	1 signo	(S)
90 grados	1 cuadrante	(Cuad.)
4 cuadrantes	1 circunferencia	(C.)
12 signos	1 idem 6 360°	"

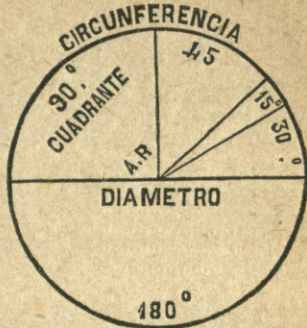
La figura que está al margen representa una circunferencia de 360° dividida del siguiente modo:

1.º La *circunferencia* dividida en dos partes iguales por una línea llamada *diámetro*. Cada mitad de la circunferencia separada por el diámetro tiene 180° , las dos 360° .

2.º El *cuadrante* que es una cuarta parte de la circunferencia y mide un ángulo de 90° .

3.º El *signo* que es una de las 12 partes de la circunferencia y mide 30° , es una medida usada por los astrónomos.

4.º Los minutos y segundos son pequeñas subdivisiones del grado. El grado se calcula que tiene próximamente 21 leguas.



EJERCICIOS

1. Reducir $38^\circ 4'$ y $32''$ a segundos.
2. Reducir $32584''$ a grados.
3. Reducir $34587'$ a signos.
4. Reducir 3 S. 15° a minutos.
5. Reducir un cuadrante a leguas.
6. Reducir un cuadrante a minutos.
7. Reducir $84560''$ a signos.
8. Reducir 2 Cuad. 3 S. y 12° a minutos.

MEDIDAS DE TIEMPO

128. *Medidas de tiempo* son las que se usan para contar los días, meses, años, etc.

Tabla

60 segundos (seg)	1	minuto	
60 minutos	1	hora	hr.
24 horas	1	día	d.
30 días	1	mes	ms.
12 meses	1	año	año.

365½ días	1 año	año.
100 años	1 siglo	siglo.
7 días	1 semana.	

Nota—El año comercial solo se cuenta de 360 días y el mes de 30, á pesar de que hay meses que tienen 31 días, 30 días y el mes de Febrero que tiene 28, menos en el año bisiesto que sucede cada 4 años y entónces tiene 29 días el mes de Febrero.

El año se divide en 12 meses que son los siguientes:

Enero.....	31 días	Julio.....	31 días
Febrero.....	28 »	Agosto.....	31 »
Marzo.....	31 »	Setiembre.....	30 »
Abril.....	30 »	Octubre.....	31 »
Mayo.....	31 »	Noviembre.....	30 »
Junio.....	30 »	Diciembre.....	31 »

Para aprender de memoria los días que tienen los meses del año, puede hacérseles repetir á los niños del siguiente modo, en verso:

Treinta días trae Noviembre, con Abril, Junio y Setiembre; 28 solo uno y los demas traen 31. De este modo sencillo se vé cuales son los meses de 30, el de 28 días sabemos que es Febrero, y los restantes por consiguiente de 31 días.

El año se divide en *semestres*, cuando se cuenta por períodos de seis meses y por *trimestres*, cuando se cuenta por períodos de tres meses.

Las estaciones del año son cuatro: Primavera, Verano, Otoño é Invierno (1).

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuántos minutos hay en 120 segundos?
2. Cuántos segundos en 2 minutos? en 3? en 4?
3. Cuántos minutos en 120 segundos? en 240? en 360?
4. Cuántos minutos en 2 horas? en 3? en 4? en 5?
5. Cuántas horas en 60 minutos? en 120? en 240? en 300?
6. En 3 días cuántas horas hay? en 2? en 4? en 5?
7. Cuántos días hay en dos semanas? en 3? en 4? en 5? en 6?
8. Cuántos meses en 60 días? en 90? en 120? en 360?
9. Qué meses tienen 30 días? 28 días? y 31 días?
10. Cuántos semestres tiene un año? Cuántos trimestres? Qué quiere decir semestre? ¿Qué quiere decir trimestre?
11. Cuántos años tiene 1 siglo? 2 siglos? 3 siglos?

EJERCICIOS ESCRITOS

1. Reducir dos horas á segundos.
2. Reducir 350 horas á días.

(1) Esplique el maestro las diversas temperaturas que ofrecen las estaciones.

3. Reducir 24870 segundos á dias.
4. Reducir 4320 horas á semanas.
5. Cuántas horas tiene un año y 2 meses?
6. Cuántos minutos y segundos tiene un dia?
7. Cuántos minutos emplearia usted para caminar 55 leguas á razon de 12 leguas por dia?

ADICION DE NÚMEROS COMPUESTOS

129. *La adición de números compuestos es la operacion que se hace para reunir dos ó mas números de diferente denominacion en una suma.*

Ejemplo—Cuál es la suma de 3 V. 2 P. 5 p. 2 ls.; 7 V. 1 P. 8 p. 5 ls.; 1 V. 2 P. 11 p. y 13 ls.?

Solucion—Se adiciona la columna de las unidades de la denominacion inferior que son las líneas.-- Suman 20 ls.=1 p. 8 ls. Se escriben 8 líneas debajo de la columna respectiva y se lleva 1 pulgada que adicionada á las pulgadas suma 25 pulgadas=2 P. y 1 p. Se escribe 1 pulgada y 2 piés, se adiciona á la columna de los piés que suma 7 piés=2 varas y 1 P. Se agregan las dos varas á la columna de las varas y se adiciona. Luego la suma de 3 V. 2 P. 5 p. 2 ls.+7 V. 1 P. 8 p. 5 ls.+ 1 V. 2 P. 11 p. 13 ls.=13 V. 1 P. 1 p. 8 ls.

Operacion

V.	P.	p.	ls.
3	2	5	2
7	1	8	5
1	2	11	13
13	1	1	8

REGLA—*Para la adición de números compuestos se escriben los números poniendo las unidades de cada denominacion debajo de la misma columna vertical.*

II. *Se adiciona la menor denominacion y del total se vé si pueden formarse unidades de la denominacion superior inmediata, se agregan las que resulten á la columna siguiente y se escribe como suma el residuo, si queda. Se hace la misma operacion con los demás órdenes.*

EJERCICIOS

- 1.Cuál es la suma de 4 qq. 2 @ 7 ℔ 5 onz.+14 qq. 12 ℔ 9 onz.+3 @ 19 ℔ 14 onz. +12 qq. 2 @ 3 ℔ 11 onz.?
2. Sumar 4 ℔ 5 oz. 2 ad.+9 ℔ 2 oz. 4 ad.+11 ℔ 3 oz. 2 ad.+18 libras 2 oz. 4 ad.
3. Cuántas varas, piés y pulgadas hay en 7 V. 2 P. 9 p.+18 V. 1 P. 5 p.+13 V. 7 P. 11 p.?

4. Cuál es la suma de 23 V. cd. 7 P. cd. 12 p. cd. + V. cd 11 P. cd. 18 p. cd. + 23 V. cd 19 P. cd. 19 p. cd.?

5. Hay 5 cajones y se desea saber cuál es el volumen de todos juntos midiendo el 1.º 14 P. 19 p. y 14 ls. cd.; el 2.º 23 P. 20 p. y 10 ls. cd.; el 3.º 7 P. 9 p. 14 ls. cd.; el 4.º 11 p. 3 ls. cd.; y el 5.º 3 P. 18 p. 28 ls. cd.?

6. Un almacenero compró en un remate 2 pp. 3 bl. y 9 fr. de vino y en un almacen por mayor compró 2 pp. 5 bls., y un fabricante de licores le vendió últimamente 1 pp. 5 barriles y 14 fr.; cuánto vino compraría el almacenero?

Nota—El maestro dará muchos ejercicios análogos.

SUSTRACCION DE NÚMEROS COMPUESTOS

130. La *Sustraccion de números compuestos* es la operacion que se hace para hallar la diferencia que hay entre dos números de diferente denominacion.

Ejemplo—Qué diferencia hay entre 4 Ton. 7 qq. 2 @ y 3 Ton. 9 qq. 3 @?

Solucion—Se escribe el número menor debajo del mayor, poniendo las unidades de igual denominacion en la misma columna vertical.

De 2 @ quitar 3, no se puede, se toma 1 qq. que son 4 @ + 2 = 6 — 3 = 3 @ que se escribe debajo de la columna de esta denominacion.

De 6 qq. quitar 9 no puede ser, tomo 1 Ton. que son 20 qq. + 6 = 26 qq. — 9 qq. = 17 qq. que escribo debajo de los quintales.

Como las cuatro Ton. han sido disminuidas en 1 Ton. para restar los quintales, ahora solo valen 3, quien de 3 resta 3 = 0.

Luego la diferencia entre 4 Ton. 7 qq. 2 @ y 3 Tn. 9 qq. 3 @ = 17 qq. 3 @.

Operacion

Tn.	qq.	@
4	7	2
3	9	3
0	17	3

REGLA PARA LA SUSTRACCION DE NÚMEROS COMPUESTOS—I. Se escriben los números que van á restarse de modo que las unidades de una misma denominacion se correspondan en la misma columna vertical.

II. Se practica la operacion de cada columna, empezando por la denominacion inferior. Si alguna de las sustracciones parciales es imposible, se agrega al minuendo una unidad de la denominacion superior inmediata, que reducida á esa especie se resta entónces; haciendo lo mismo toda vez que ocurra ese caso.

EJERCICIOS

1. Hallar la diferencia entre 9 $\overline{6}$ 5 $\overline{5}$ 4 $\overline{3}$ 2 $\overline{9}$ y 6 $\overline{6}$ 3 $\overline{5}$ 5 $\overline{3}$ 1 $\overline{9}$.
2. Restar 7 pp. 2 bord. 3 bls. 8 ctas. de 12 pp. 1 bord. 4 bls. 24 ctas.
3. Qué diferencia hay entre dos bultos teniendo uno 9 P. 18 p. 13 ls. cb. y el otro 18 P. 15 p. 14 ls. cb.?
4. Una sala que tiene 38 varas 15 P. cd. se quiere alfombrar con una alfombra que mide 32 varas 18 P. cd.; cuántas varas le faltan á la alfombra para cubrir todo el piso de la sala?
5. Un labrador tenia en su granero 22 fanegas 3 cuartillas de trigo y sembró 14 fanegas 2 cuartillas; cuánto trigo le quedaria en el granero?
6. Cuánto tiempo habrá trascurrido desde Enero 18 de 1877 hasta Febrero 4 de 1878?

Operacion

1878	años	1	mes	4	días
1877	"	0	"	18	"
1	"	0	"	16	"

7. El 4 de Abril de 1874 me mudé á la casa en que hoy vivo; siendo la fecha actual 22 de Setiembre de 1877, cuánto tiempo hará que vivo en esta casa?

8. Habiendo firmado un vale el 12 de Agosto del corriente año pagadero á los seis meses; cuál será el dia de su vencimiento?

9. Cuánto habrá vivido un hombre que nació el 23 de Julio de 1834 y murió el 2 de Noviembre de 1876?

10. Si una ciudad está situada en los 34° 25' de latitud y otra en los 25° 12'; cual será la diferencia entre ambas?

11. Rio Janeiro está situado en los 22° 54' de latitud sud y Montevideo en los 34° 54'; cuántos grados mas al sud está Montevideo.

Nota—Ponga el maestro muchos ejemplos semejantes.

MULTIPLICACION DE NÚMEROS COMPUESTOS

131. *La multiplicacion de números compuestos, consiste en tomar un número compuesto de unidades de diferentes denominaciones tantas veces como unidades contenga el multiplicador.*

EJEMPLO—Un molinero llenó 8 barricas de harina y cada barrica pesaba 3 qq. 2 @ 18 lb; cuánto pesaban las 8 barricas.

Solucion—Como 8 veces 18 lbs. son 144 lbs. y 1 arroba tiene 25 lbs., reduzco 144 lbs. á arrobas; son 5 @. 19 lbs., se escribe 19 lbs. como primer producto y 5 @ se adicionan al producto de las 2 @. por 8; $2 @. \times 8 = 16 \text{ arb.} + 5 = 21 \text{ arrobas.}$ Como 21 @., son 5 qq. y 1 @. escribo 1 y reservo 5 qq. para agregar al producto de los qq.; $8 \times 3 \text{ qq.} + 5 \text{ qq.} = 29 \text{ qq.}$ Luego si cada barrica contiene 3 qq. 2 @. 18 libras, 8 barricas contendrán 8 veces esa cantidad que son 29 quintales 1 arroba 19 libras.

Operacion		
qq.	@	lb
3	2	18
29	1	19

REGLA—*Para la multiplicacion de números compuestos.*

I. *Escribir el multiplicador debajo de la menor denominacion del multiplicando.*

II. *Multiplicar como los números simples y hacer la reduccion como en la adicion de números compuestos.*

EJERCICIOS

- Multiplicar 8 pp. 2 bl. 11 ctas. por 5, por 9.
- Multiplicar 2 Ton. 5 qq. 7 lb por 5, 7 y 15.
- Cuánto habrá caminado en 12 horas un buque que hace 3 leguas 2 millas por hora?
- Multiplicar 4 lb 9 gr. por 8.
- Multiplicar $8^{\circ} 7' 18''$ por 13.
- Cuál será el volumen de 4 cajones que miden cada uno 15 varas 13 pies cúbicos?
- Un propietario deseando facilitar la venta de unos terrenos, los dividió en 15 solares de 297 V. 18 P. cd. cada uno; cuál sería la superficie de dichos terrenos?
- Hallar la medida de 50 barricas de azúcar, pesando cada una 9 @ 15 lb 14 onzas.

9. Multiplicar 8 hr. 14 min. 18 seg. por 45 veces ese tiempo.

10. Un hombre compró 15 carradas de trigo y cada carrada tenía 15 fanegas 3 cuartillas; cuántas fanegas contenían las 15 carradas?

DIVISION DE NÚMEROS COMPUESTOS

132. *La Division de números compuestos es la operacion que se hace para hallar cuántas veces un número está contenido en otro de iguales ó diferentes denominaciones.*

EJEMPLO—Hay 18 Ton. 12 qq. 3 @ 18 lb de sal para hacer 8 partes iguales; se desea saber cuánto corresponderá á cada parte?

Solucion—Se divide la denominacion superior primero, y se sigue así: si queda algun residuo, este se reduce á la menor denominacion y se divide tambien.

Un octavo de 18 Ton. es 2 Ton. y queda 2 ton. de residuo; se escribe 2 Ton. debajo de las toneladas y se reducen las 2 Ton. del residuo á la siguiente denominacion que son quintales: 2 Ton. = 40 qq. + 12 qq. = 52 qq.

Se dividen 52 qq. por 8, cabe 6 que se se escribe debajo de los quintales y 4 qq. que sobran se reducen á @ 4 qq. = 16 @ + 3 = 19 @.

Se divide 19 @ por 8, cabe 2 que se escribe debajo de las @ y 3 @ que sobran se reducen á libras 3 @ = 75 lb + 18 lb = 93 lb.

Se divide 93 lb por 8, cabe 11 que se escribe debajo de las libras y sobra 5 lb que se reducen á onzas y se dividen por 8.

Conclusion—2 Tons. 6 qq. 2 @ 11 lb 10 onzas.

<i>Operacion</i>				
Ton.	qq.	@	lb	onz.
8) 18	12	3	18	
	2	6	2	11...10

REGLA PARA DIVIDIR NÚMEROS COMPUESTOS—*Se divide cada denominacion separadamente empezando por la mayor y se escribe el cociente en su lugar.*

Si hay residuo en la division de alguna denominacion se reduce á la menor denominacion y se divide entonces adicionándolo al cociente.

EJERCICIOS

1. Dividir 12 pp. 5 bl. 31 frs. por 5, por 6.
2. Dividir 43 lb. 9 $\frac{3}{4}$ 7 $\frac{3}{4}$ 2 $\frac{3}{4}$ 18 gr. por 4, por 7.
3. Dividir 6 Leg. 18 cuad. 95 V. por 3, por 4, por 9.
4. Dividir 6 ms. 14 d. 18 hr. por 2, por 5.
5. Dividir 8725 V. 15 P. 94 p. cd. por 9, por 7.
6. Dividir 94° 37' 43" por 7, por 8, por 15.

7. Si 32 @ 4 lb. 14 onz. de harina cuestan 37 pesos; cuánto costará la arroba?

8. Hay 14 leguas 28 cuadras de terreno para repartir entre 7 herederos; qué área le tocará á cada uno?

9. Cuatro individuos compraron 87 pp. 14 bl. y 24 cuarterolas de vino que despues se repartieron; cuánto le tocó á cada uno?

10. Un buque que habia caminado 138 millas y una cuadra en 14 horas; cuánto habrá caminado por hora?

EJERCICIOS MISCELÁNEOS

133. I. Hay 1 pieza de paño que mide 18 varas 2 piés 9 pulgadas, otra 32 varas 1 pié 5 pulgadas y otra 25 varas 2 piés; cual será el largo de las 3 piezas?

2. En una pipa habia 29 frascos 3 cuartias y una octava de vino; pero habiendo quedado abierto el grifo se perdieron 24 cuartias; cuánto vino quedaria en la pipa?

3. Un carpintero compró 1242 piés de pino á 15 cts. la vara; cuánto le costó?

4. Cuánto costarán 240 millas de reiles á \$ 58 la cuadra?

5. Cuánto costarán 58 barriles de vino á 8 cents. la cuarta?

6. Cuánto costarán 843 arrobas de café, valiendo 23 centésimos la libra?

7. Un hombre compró 358 varas de terreno en \$ 1,843.20; cuánto pagó por el pié cuadrado?

8. Cuántos minutos hay en un mes y 14 dias?

9. Una docena de cucharas de plata ha costado \$ 38.95; cuánto costó cada cuchara?

10. Reducir 2 arrobas, 18 libras, 9 onzas á una denominacion inferior que la onza.

11. Reducir 314 varas á una denominacion mayor.

12. Qué diferencia hay entre 18 libras 9 $\bar{3}$ 14 $\bar{5}$ 7 $\bar{9}$ y 23 libras 4 $\bar{3}$ y 9 $\bar{9}$?

13. Habiendo comprado 3 $\bar{3}$ de esencia de limon en \$ 0.75; cuánto me costará 1 $\bar{9}$?

14. Reducir 74 piés cúbicos á varas cúbicas.

15. Cuántos piés cúbicos tendrá un cajon de mercancias que mide 8 piés de largo, 4 de ancho y 3 piés y 5 pulgadas de alto?

SISTEMA MÉTRICO

134. *El sistema métrico* es un sistema de medidas que tiene por base el *metro* que es la unidad principal é invariable en que está fundado el sistema.

La ventaja del sistema métrico es la de ser un sistema de medidas universal; puede llamarse así, porque está adoptado por todas las naciones civilizadas.

Hoy es el sistema de medidas adoptado en la República O. del Uruguay, y se funda en el sistema de numeracion decimal.

MEDIDAS DE LONGITUD

135. *El metro* es la unidad principal de las medidas de longitud, y es equivalente á una diez millonésima ($\frac{1}{10000000}$) parte del cuadrante que se estiende del polo al ecuador.

El metro es igual á 1.1641 vara y reemplaza á esta.

Los *múltiplos* y *submúltiplos* del metro son los siguientes:

Tabla

10 metros (M)	1 decámetro	Dm.
10 decámetros	1 hectómetro	Hm.
10 hectómetros	1 kilómetro	Km.
10 kilómetros	1 miriámetro	Mm.
$\frac{1}{10}$ de metro	1 decímetro	dm.
$\frac{1}{10}$ de decímetro	1 centímetro	cm.
$\frac{1}{10}$ de centímetro	1 milímetro	mm.

El metro sirve para medir los géneros y las longitudes lineales etc. y es una medida igual á 10 decímetros.

El modelo que está al margen representa 1 decímetro, exacto, dividido en 10 partes iguales ó centímetros, y estos subdivididos en 10 partes iguales ó milímetros.

Esta ilustracion le dará al alumno una idea clara de la longitud relativa de las otras medidas.

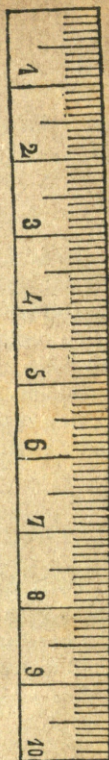
Al escribir un número de metros, etc., se separan estos de las menores denominaciones por el punto decimal. Así 4 metros 2 decímetros se escribe 4.2 M.

Para medir las grandes distancias se usa el kilómetro; por ejemplo: la superficie cuadrada de la República Oriental está calculada por kilómetros, el largo de los rios, etc. Un número dado compuesto de kilómetros y otras denominaciones inferiores se escribe así: 27 kilómetros y 9 hectómetros, 27.9 Km.

Para medir grandes distancias se emplea tambien otra medida llamada el miriámetro y se escribe así: 68 miriámetros y 2 kilómetros 68.2 Mm.

Para las cosas pequeñas, ó para medir las distancias pequeñas, se usa el milímetro.

Las medidas mas usadas son el milímetro, centímetro, decímetro, metro y kilómetro; las otras medidas son poco usadas, solamente se aplican en casos especiales.



REDUCCION

136. Cuántos milímetros son 7.44 M?

Solucion—Si 1 metro es igual á 1000 milímetros, 7.44 M. es igual á 7.44×1000 , que son 7440 milímetros. De consiguiente 7.44 M. es igual á 7440 milímetros.

Operacion

7.44	1000
	7440.000
	milím.

REGLA PARA LA REDUCCION DESCENDENTE—*Se multiplica la*

cantidad dada por el número de unidades de la denominación inferior inmediata.

Si el multiplicador es 10, 100, 1000 etc., después de practicada la operación se separa á la derecha del producto con el punto decimal, tantas cifras como unidades de la denominación inferior haya en el multiplicador.

Cuántos kilómetros son 42624 M.?

Solucion—Siendo 1000 metros igual á 1 kilómetro 42624 metros serán iguales á tantos kilómetros como veces 1000 está contenido en 42624; $42624 \div 1000 = 42.624$ kilómetros. Luego 42624 metros es igual á 42.624 Km.

	<i>Operacion</i>
1000)	42624
	42.624 Km.

REGLA PARA LA REDUCCION ASCENDENTE—*Se divide la cantidad dada por aquel número de unidades de su denominación que forman una unidad de la denominación pedida.*

NOTA—Como el divisor es algunas veces 10, 100, 1000, etc. la operación se hace removiendo el punto decimal tantas cifras como ceros contenga el divisor.

EJERCICIOS

1. Reducir 54.25 M. á centímetros.
2. Reducir 43 mm. á metros.
3. Reducir 8.7 Km. á metros.
4. Reducir 39.42 M. á decámetros.
5. Reducir 84734 mm. á metros.
6. Reducir 2. Mm. á decámetros.
7. Reducir 42.3 M. á decímetros.
8. Reducir 84 Dm. á metros.

MEDIDAS SUPERFICIALES

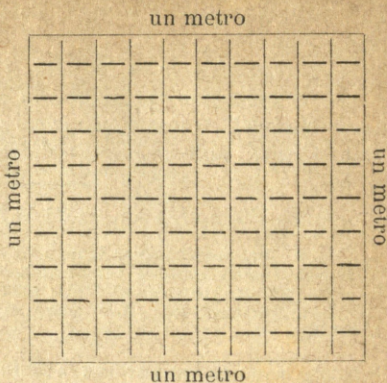
137. *El metro cuadrado es la unidad principal de las medidas cuadradas y es un cuadrado que tiene un metro de cada lado. Igual á 1.355232 V. cd.*

La figura que está al márgen representa un metro cuadrado dividido en decímetros cuadrados.

El metro cuadrado es igual á 100 decímetros cuadrados.

El decímetro cuadrado es un cuadrado que tiene de cada lado $\frac{1}{10}$ M.

Para encontrar el área de un metro cuadrado dividido en decímetros se multiplica 10 decímetros que tiene de cada lado por 10: $10 \times 10 = 100$ decímetros cuadrados. Luego 1 decímetro cuadrado es igual á $\frac{1}{100}$ del metro cuadrado.



Tabla

100 metros cuadrados (M. cd.)	1 decámetro cuadrado	Dm. cd.
100 decámetros idem	1 hectómetro idem	Hm. cd.
100 hectómetros idem	1 kilómetro idem	Km. cd.
100 kilómetros idem	1 miriámetro idem	Mm. cd.
$\frac{1}{100}$ metro cuadrado	1 decímetro cuadrado	dm. cd.
$\frac{1}{100}$ decímetro cuadrado	1 centímetro cuadrado	cm. cd.
$\frac{1}{100}$ centímetro	1 milímetro cuadrado	mm. cd.

NOTA—100 unidades de cada órden forman una del órden superior inmediato y cada órden ocupa dos lugares. Así 488.324 M. cd. significa 4 decámetros 88 metros, 32 decímetros y 40 centímetros cuadrados.

Quando las cifras decimales no están por pares, se ocupa con un cero el lugar á la derecha de la parte decimal, así 3.0370 M. cd. se lee 3 metros, 3 decímetros, 70 centímetros cuadrados.

EJERCICIOS

1. Reducir 24 Dm. cd. á decímetros cuadrados.
2. Reducir 28240 cm. cd. á metros cuadrados.
3. Reducir 46 Mm. cd. á decámetros cuadrados.
4. Reducir 2308 mm. cd. á metro cuadrados.
5. Reducir 82.4 Dm. cd. á centímetros cuadrados.

MEDIDAS AGRARIAS

138. *El área* que es un cuadrado de 10 metros de cada lado y cuya superficie es igual á 100 metros cuadrados, es la medida que sirve para medir los campos, las quintas, etc.

El área tiene solamente un múltiplo, la hectárea, medida de 100 áreas, equivalente á un hectómetro cuadrado ó á 10,000 metros cuadrados. También tiene un submúltiplo el área, que es la centiárea y equivale á un metro cuadrado.

Tabla

100 áreas (A)	1 hectárea ó 1 hectómetro	Ha.
$\frac{1}{100}$ área	1 centiárea ó 1 M.	ca.

EJERCICIOS

1. Reducir 42 A. á centiáreas.
2. Reducir 32.40 áreas á metros cuadrados.
3. Reducir 4.55 Ha. á áreas.
4. Reducir 28572 M. cd. á áreas.
5. Reducir 484 dm. cd. á centiáreas.
6. Reducir 22.35 A. á centiáreas.
7. Reducir 4.52 Ha. á centiáreas.

MEDIDAS CÚBICAS Ó DE VOLÚMEN

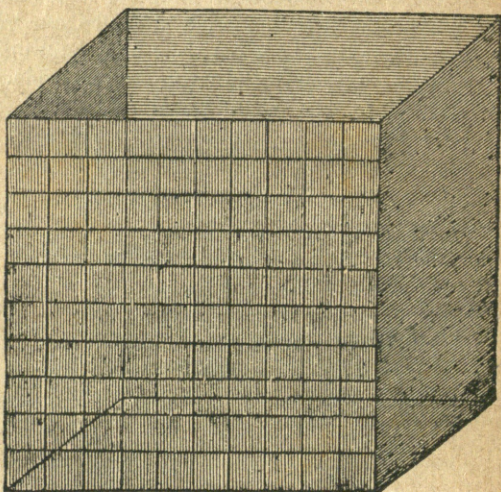
139. *El metro cúbico es la unidad principal de las medidas de solidez, y es un cubo que tiene seis caras ó lados de un metro de largo cada lado.*

La figura que está al márgen representa un metro cúbico dividido en decímetros.

El decímetro cúbico es un cubo que tiene un decímetro de cada lado.

El metro cúbico es igual á 1000 decímetros cúbicos; porque siendo un cu-

bo que tiene de cada lado un metro ó diez decímetros, el cubo contenido será igual á $10 \times 10 \times 10 = 1000$ decímetros cúbicos. Por consiguiente un decímetro cúbico es igual á $\frac{1}{1000}$ de un metro cúbico.



El metro cúbico tiene los siguientes submúltiplos :

Tablá

$\frac{1}{1000}$	metro	cúbico	1 decímetro	cúbico	dm. cb.
$\frac{1}{1000}$	decímetro	»	1 centímetro	«	cm. cb.
$\frac{1}{1000}$	centímetro	»	1 milímetro	«	mm. cb.

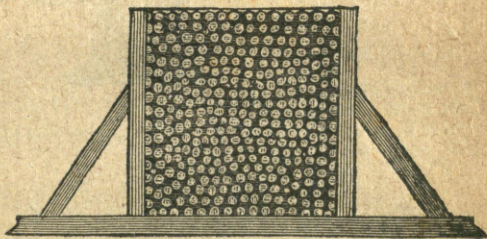
Todos los cuerpos sólidos se miden por el metro cúbico y sus submúltiplos.

EJERCICIOS

1. Reducir 4.12 M. cb. á decímetros cúbicos.
2. Reducir 37 M. cb. á centímetros cúbicos.
3. Reducir 6 M. cb. á milímetros cúbicos.
4. Reducir 22000 centímetros cúbicos á M. cb.
5. Reducir 3265480 mm. cb. á metros cúbicos.
6. Reducir 49.3 M. cb. á centímetros cúbicos.

MEDIDAS PARA LEÑA

140. *El estério* es la unidad principal de las medidas para leña y reemplaza á la carrada; pero el estério es igual á $1\frac{1}{2}$ carrada ó sean 150 astillas de leña.



La capacidad del *estério* es igual á un metro cúbico.

La figura que está al margen representa un estério.

El *estério* tiene un submúltiplo que es el *decistério* y un múltiplo, el *decastério*.

Nota—Si se quiere saber cuántas carradas hay en un monton de leña se mide cuantos metros cúbicos tiene, despues se multiplica por 150 y se divide por 100, ó se divide simplemente el número de *esterios* por $\frac{2}{3}$ que es el equivalente de una carrada con relacion al *estério*.

EJERCICIOS

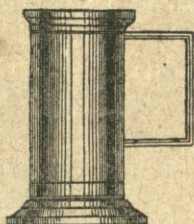
1. Reducir 39 decistérios á carradas.
2. Reducir 843 carradas á decistérios.
3. Reducir 43.4 decistérios á metros cúbicos.
4. Reducir 24.33 carradas á metros cúbicos.
5. Reducir 4.9 decastérios á estérios.
6. Reducir 34.8 decistérios á carradas.

MEDIDAS DE CAPACIDAD

141. *El litro es la unidad principal de las medidas de capacidad. Es igual á un decímetro cúbico; pero como la forma cúbica no sería cómoda para su objeto que es medir líquidos, se le ha dado la forma cilíndrica; pero contiene exactamente un decímetro cúbico de cualquier cosa.*

La figura que está al margen representa un litro y las subdivisiones ó submúltiplos del litro.

Nota—El litro es igual á 0.4215 de fraseo unidad de las medidas de capacidad del sistema antiguo. Los múltiplos del litro son: el decálitro, el hectólitro y el kilólitro.



LITRO



CENTILITRO



DECILITRO

Tabla

10 Litros (L)	1 decálitro	Dl.
10 decálitros	1 hectólitro	Hl.
10 hectólitros	1 kilólitro	Kl.
$\frac{1}{10}$ litro	1 decílitro	dl.
$\frac{1}{10}$ decílitro	1 centílitro	cl.
$\frac{1}{10}$ centílitro	1 milílitro	ml.

El litro es igual á un decímetro cúbico; el milílitro es igual á una milésima parte de un litro y á un centímetro cúbico, y el kilólitro es igual á un metro cúbico. Un kilólitro ó un metro cúbico de agua es una tonelada; el litro de agua pesa un kilogramo, y el milílitro de agua un gramo, estando á la temperatura de 4° centígrado.

EJERCICIOS

1. Reducir 437 kilólitros á litros.
2. Reducir 8 litros á centilitros.
3. Reducir 3250 litros á metros cúbicos.
4. Reducir 242 hectólitros á decilitros.
5. Reducir 42 litros á mililitros.
6. Reducir 42,584 mililitros á litros.

MEDIDAS PARA LOS ÁRIDOS

Tabla

142.	10 litros	1 decálitro	Dl.
	10 decálitros	1 hectólitro	Hl.
	$\frac{1}{10}$ litro	1 decilitro	dl.

El hectólitro equivale á 0.72848 de fanega sencilla.

» » » 0.36424 de fanega doble.

EJERCICIOS

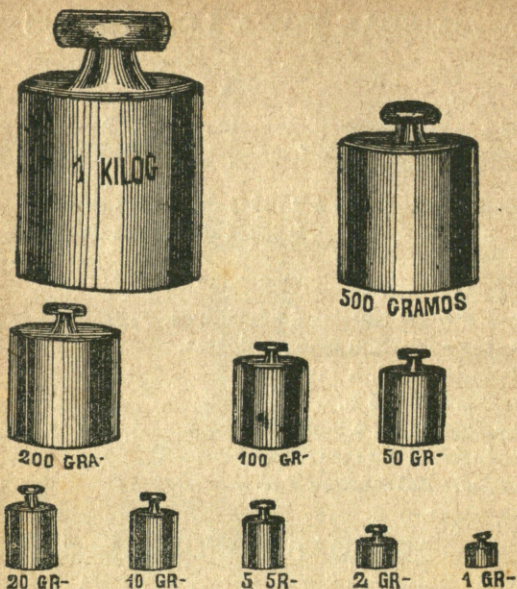
1. Reducir 349 fanegas á hectólitros.
2. Reducir 45 Hl. á fanegas dobles.
3. Reducir 37 Dl. á fanegas.
4. Reducir 48,325 L. á fanegas.
5. Reducir 74 Dl. á fanegas dobles.
6. Reducir 18 fanegas 3 cuartillas á Hl.
7. Reducir 315 fanegas á dl.

MEDIDAS PONDERALES

143. *El gramo* es la unidad principal de las medidas ponderales ó de peso. *El gramo* es igual á un centímetro cúbico de agua destilada pesado en el vacío á la temperatura de 29.2.° Fahrenheit ó 4.° centígrado.

El gramo y las sub-divisiones de este son usadas en las boticas para pesar las medicinas.

Las figuras siguientes representan en punto menor las proporciones relativas del gramo y sus múltiplos.



Nota—El kilóg. equivale á mil gramos y reemplaza á la libra que vale 0.4594 Kg. ó 459 G. y 4 decigramos.

Para pesar lanas, cueros, grasa y artículos que se pesan por mayores cantidades se usan balanzas cuyo peso se hace por kilogramos. La carga de los buques se mide por toneladas que equivalen á 1000 kilogramos cada una.—El quintal métrico es igual á 100 kilogramos.

Tabla

10 gramos (G)	1 decágramo	Dg.
10 decágramos	1 hectógramo	Hg.
10 hectógramos	1 kilogramo	Kg.
$\frac{1}{10}$ gramo	1 decígramo	dg.
$\frac{1}{10}$ decígramo	1 centígramo	cg.
$\frac{1}{10}$ centígramo	1 milígramo	mg.

EJERCICIOS

1. Reducir 4 toneladas á kilogramos.
2. Reducir 24849.42 G. á kilogramos.
3. Reducir 3.2 Kg. á gramos.
4. Reducir 240 Hg. á decigramos.
5. Reducir 384379 G. á quintales.
6. Reducir 97487 mg. á gramos.
7. Reducir 2 toneladas á hectógramos.

TABLAS

144. Para que los alumnos se familiaricen con las diferentes equivalencias del sistema métrico, debe hacérseles conocer las siguientes tablas, que pueden consultar siempre que sea necesario.

Medidas de longitud

Nombres	Valor en metros		Valor en varas lineales
Miriámetro	10000.	=	11641.4435390000
Kilómetro	1000.	=	1164.1443539000
Hectómetro	100.	=	116.4144353900
Decámetro	10.	=	11.6414435390
Metro	1.	=	1.1641443539
Decímetro	0.1	=	0.1164144353
Centímetro	0.01	=	0.0116414435
Milímetro	0.001	=	0.0011641443

Medidas superficiales

Nombres	Valor en metros		Valor en varas cuadradas
Miriámetro cuadrado.	100,000,000.	=	135523207.00000000
Kilómetro »	1000,000.	=	1355232.07000000
Hectómetro »	10,000.	=	13552.32070000
Decámetro »	100.	=	135.52320700
Metro »	1.	=	1.35523207
Decímetro »	0.01	=	0.01355232
Centímetro »	0.0001	=	0.00013552
Milímetro »	0.000001	=	0.00000135

Medidas cúbicas

Nombres	Valor en metros		Valor en varas cúbicas
Metro cúbico . . .	1.	=	1.577685770
Decímetro cúbico. .	0.001	=	0.001577686
Centímetro » . . .	0.000001	=	0.000001578
Milímetro » . . .	0.000000001	=	0.000000015

Medidas de capacidad

Nombres	Valor en litros		Valor en frascos
Kilólitro	1000.	=	421.5852000000
Hectólitro	100.	=	42.1585200000
Decálitro	10.	=	4.2158520000
Litro.	1.	=	0.4215852000
Decilitro	0.1	=	0.0421585200
Centilitro	0.01	=	0.0042158520
Mililitro.	0.001	=	0.0004215852

Medidas ponderales ó de peso

Nombres	Valor en gramos		Valor en libras
Tonelada	1000000.	=	2176.752000000000
Quintal	100000.	=	217.675200000000
Miriágramo	10000.	=	21.767520000000
Kilógramo.	1000.	=	2.176752000000
Hectógramo	100.	=	0.217675200000
Decágramo.	10.	=	0.021767520000
Gramo	1.	=	0.002176752000
Decígramo.	0.1	=	0.000217675200
Centígramo.	0.01	=	0.000021767520
Milígramo	0.001	=	0.000002176752

EQUIVALENCIA DE LAS PRINCIPALES UNIDADES DE LAS MEDIDAS ANTIGUAS.

1 vara lineal	= 0.859 M.
1 vara cuadrada	= 0.7378 M. cd.
1 vara cúbica	= 0.6338 M. cb.
1 frasco	= 2.372 L.
1 libra	= 0.459 Kg.

PROBLEMAS MISCELÁNEOS

145. 1. Cuántas veces 10 gramos contienen 7 hectógramos?
2. Si un metro de merino vale \$ 0.90 cents., cuánto costarán 2.30 M. de merino?
3. Cuántos metros serán igual a 7 veces 85 centímetros?
4. Expresar en decámetros una distancia 10 veces mayor que 83 metros.
5. Si un hectógramo de azúcar vale \$ 0.05, cuánto costará un kilogramo?
6. Si una moneda de plata que vale \$ 0.50 se emplea en comprar 39.5 metros de piola, cuánto costará el metro?
7. Si 4 carradas de leña cuestan \$ 7.28, cuánto costará un decistério de leña?
8. Si un litro de vino cuesta \$ 0.28, cuánto costará un hectólitro?
9. Súmense 64 kilogramos, 9 hectógramos, 6 decágramos; 23 kilogramos, 5 decágramos; 39 miriágramos; 2 kilogramos y 3 gramos.
10. Un almacenero vendió 22 litros de vino a un fondero, 64 para una casa de familia y 97 para un hotel; cuántos hectólitros vendió?
11. Costando una tonelada de carbon de piedra \$ 18.20, cuánto costará un hectólitro?
12. Cuánto cuestan 384.75 M. cd. de terreno, valiendo \$ 3.18 el metro?
13. Un albañil que hace 3.7 M. cd. de pared por dia, cuánto tiempo empleará en hacer un hectómetro de pared?
14. El mes pasado compré 35 kilogramos de azúcar y he consumido 2.3 miriágramos; qué cantidad de azúcar me queda?
15. Si un hectólitro de aceite cuesta \$ 35, cuál es el precio de un decálitro?
16. Si un kilogramo de arroz cuesta \$ 0.17, cuál es el precio de 100 kilogramos?
17. Si un litro de vino pesa 980 gramos, cuál es el peso de un hectólitro?
18. De un barril que tenia 113 litros de agua, se sacaron 73.45 litros; cuántos litros quedaron?

19. Un ferro-carril recorre 138 kilómetros en un día; cuántos podría recorrer en 18 días?

20. 200 metros de merino a \$ 1.14 el metro; cuánto importan?

21. Un comerciante compró 3846 kilogramos de yerba paraguaya a 49 cents. el kilogramo; cuánto será el costo de todo?

22. Un sastre pagó \$ 325.18 por paño a \$ 2.14 el metro; cuántos metros compró?

23. Cuánto costarán 25 hectáreas de terreno a \$ 235 el área?

24. Si un litro de agua pesa 1.03 kilogramos, cuánto pesarán 397 litros?

25. Si un metro de paño cuesta \$ 2.30, cuántos metros se podrán comprar con \$ 135.24?

26. Un pedazo de mármol de 84 centímetros de largo, 49 centímetros de ancho y 37 de grueso cuesta \$ 7.18; cuánto costará un metro cúbico?

27. Si 400 gramos de azúcar valen \$ 0.12; qué cantidad de gramos se podrá comprar con \$ 2.50?

28. Se quiere saber el precio de 300 gramos de café valiendo el quintal \$ 52.28.

29. De una pila de leña que contenía 48 estérios, sacaron 18 decisterios y 80 decímetros cúbicos; qué cantidad de leña quedaba en la pila?

30. Un cajon de azúcar que tiene 1.12 metros de largo, 65 centímetros de ancho y 57 de alto; cuántos centímetros cúbicos contendrá de azúcar?

31. Al medir un terreno resultaron 845 metros de largo y 698 de ancho; cuántas áreas tenía el terreno?

32. La superficie de un terreno es 38 áreas y el ancho 37 metros; cuál será el largo?

33. Cuántos metros cúbicos de agua contendrá una pileta que mide 12 decímetros de largo, 7 de ancho y 9 de alto?

34. Una tabla de pino de téa que mide 48 centímetros de largo, 2 centímetros de ancho y 2 centímetros y 5 milímetros de alto; cuántos metros cúbicos contendrá?

35. Hallar el volúmen de una tabla que mide 43 decímetros de largo, 35 centímetros de ancho y 35 milímetros de grueso.

REDUCCION

146. 1. Reducir 21 varas á metros.

Solucion—Como 1 vara es igual á 0.859 M., 21 varas serán iguales á 21 veces 0.859. Así, $0.859 \text{ M.} \times 21 = 18.039$.

De consiguiente, 21 varas es igual á 18 metros 39 milímetros.

Operacion

0.859
21
—
859
1718
—
18.039 M.

REGLA PARA REDUCIR DENOMINACIONES COMUNES AL SISTEMA MÉTRICO—*Se multiplica el número dado por su equivalente en el sistema métrico de una unidad de su denominación, despues de obtener el producto, si hay decimales, se separan con el punto.*

2. Reducir 43 metros á varas.

Solucion—Como 1 vara es igual á 0.859 M. se divide el número dado de metros, 43, por 0.859, llenando con ceros en el dividendo las cifras decimales que contenga el divisor. Dividido 43, por 0.859 el producto es 50 V. y sobra un residuo de 50 que se multiplica por 3, $50 \times 3 = 150 \div 0.859$, no cabe; se escribe cero en el cociente. Se multiplica 150 por 12 pulgadas y el producto 1800 se divide por 0.859; se escribe 2 p. en el cociente y el residuo se multiplica por 12 líneas y se divide por el mismo divisor 0.859; se escribe 1 en el cociente y se multiplica el nuevo residuo por 12 puntos dividiendo el producto por 0.859. Luego $43 \text{ M.} = 50 \text{ V. } 0 \text{ P. } 2 \text{ p. } 1 \text{ ls. } 1 \text{ pt.}$

Operacion

.859)43.000(50 V. 0 P 2 p. 1 ls. 1 pt.
42 95
—
00.050
×3
—
150
×12
—
1800
1718
—
0082
×12
—
984
859
—
125
×12
—
1500
859
—
641 Residuo

REGLA PARA REDUCIR DENOMINACIONES DEL SISTEMA MÉTRICO A DENOMINACIONES COMUNES—*Se divide el número de unidades del sistema métrico por la equivalencia de 1 unidad del sistema comun y si hay residuo se multiplica este por tantas unidades de la denominacion inferior inmediata que equivalga 1 de la denominacion dada, dividiendo por 0.859 si son metros lineales como en el presente ejemplo; pero si no, por la equivalencia que corresponda, y continuar así en adelante.*

EJERCICIOS

3. Reducir 95 piés á metros.
4. Reducir 397 centímetros á varas.
5. Reducir 52 varas 3 piés á metros.
6. Reducir 23 libras á kilogramos.
7. Reducir 9 kilogramos á libras.
8. Reducir 945 varas cuadradas á metros cuadrados.
9. Reducir 205 metros cuadrados á varas cuadradas.
10. Reducir 35 frascos á litros.
11. Reducir 72 litros á frascos.
12. Reducir 49 fanegas á hectólitros.
13. Reducir 15 decálitros á fanegas.
14. Reducir 27 metros cúbicos á varas cúbicas.
15. Reducir 87 piés cúbicos á metros cúbicos.
16. Cuántos hectólitros tendrá un barril que contiene 29 frascos de aguardiente?
17. Don Juan vendió á un marchante 75 @ de azúcar á \$ 0.24 el kilogramo; cuánto importarian?
18. Cuánto le costarian á un barraquero 32000 metros de tabla de pino á \$ 59.35 cada mil piés?
19. Habiendo medido 7 cajones de mercancías, tenia cada uno 9 piés de largo, 5 de ancho y 4 de alto; cuál era su volumen en metros cúbicos?

TANTO POR CIENTO

- 147.** 1. Cuánto es un centésimo de 100? de 200? de 300?
 2. Cuánto es dos centésimos de 100? de 200? de 600?
 3. Cuántos centésimos de \$ 100, son \$ 2? \$ 3? \$ 5?
 4. Cuántos centésimos de 1 se expresan por .02? por .04? por .07?

Por ciento ó tanto por ciento quiere decir tanto por cada cien.

En lugar de la expresion *por ciento* se usa este signo %.

Así:

4 %, cuatro por ciento, ó 4 por cada cien; 4 % de \$ 100 son $\frac{4}{100}$ de \$ 100 = \$ 4; 3 % de 100 metros son 3 metros; 5 % de \$ 1 son .05.

La *Razon* ó *Tasa* es el número por que se multiplica para obtener el tanto por ciento de una cantidad dada.

La *Base* es el número sobre el cual el tanto por ciento es calculado.

TABLA

	Decimales		Fracciones
1 % se expresa así	.01	ó	$\frac{1}{100}$
2 % se expresa »	.02	ó	$\frac{2}{100}$
3 % se expresa »	.03	ó	$\frac{3}{100}$
10 % se expresa »	.10	ó	$\frac{10}{100}$
35 % se expresa »	.35	ó	$\frac{35}{100}$
100 % se expresa »	1.00	ó	$\frac{100}{100}$
150 % se expresa »	1.50	ó	$\frac{150}{100}$
$\frac{1}{2}$ % se expresa »	.005	ó	$\frac{5}{1000}$
$\frac{3}{4}$ % se expresa »	.0075	ó	$\frac{75}{10000}$

EJERCICIOS

Escribir en fraccion decimal:

3 %—R .03	$\frac{1}{2}$ %—R .005	$2\frac{1}{2}$ %—R .025
5 %—R .05	$\frac{3}{4}$ %—R .0075	44 %—R .0425
7 %—R .07	$\frac{1}{4}$ %—R .0025	$15\frac{1}{4}$ %—R .1575
2 %—R .02	$\frac{1}{5}$ %—R .002	105 %—R 1.05

Escribir en forma de fraccion comun y en su expresion mas simple:

4 %—R $\frac{1}{25}$	$33\frac{1}{2}$ %—R $\frac{1}{3}$	125 %—R $\frac{5}{4}$
3 %—R $\frac{3}{100}$	75 %—R $\frac{3}{4}$	150 %—R $\frac{3}{2}$
10 %—R $\frac{1}{10}$	45 %—R $\frac{9}{20}$	200 %—R $\frac{2}{1}$

EJERCICIOS MENTALES

1. Cuánto es el 1 por ciento de \$ 100? de \$ 10? de \$ 1?

Solucion—1 por ciento ó $\frac{1}{100}$ de \$ 100 es \$ 1; 1 por ciento de \$ 10 es $\frac{1}{10}$ de \$ 10 ó \$.10; 1 por ciento de \$ 1 ó de 100 centésimos es \$.01.

2. Cuánto es el 1% de \$ 2? de \$ 3? de \$ 4? de \$ 12? de \$ 15?

3. Cuánto es el 1%, de 200 naranjas? de 300? de 400? de 600?

4. Cuánto es el 1% de 150 naranjas? de 350? de 550?

5. Cuánto es el 2% de \$ 100? de \$ 10? de 1?

6. Cuánto es el 10% de \$ 20? de \$ 50? de \$ 48? de \$ 150?

7. Un hombre que debía recibir \$ 200, solo recibió 25%, cuánto sería este?

8. Un prestamista entregó á un individuo \$ 50, para que al devolverle esta suma le pagase el 8% de premio; cuánto sería el premio?

9. Cuánto por ciento de \$ 20 son \$ 5?

Solucion—\$ 5 es $\frac{1}{4}$ de \$ 20; \$ 20 es el 100 por ciento de si mismo; $\frac{1}{4}$ de 100 es 25 ó 25% de 100; luego \$ 5 que es $\frac{1}{4}$ de \$ 20 es el 25%.

10. Cuánto por ciento de 50 metros son 10 metros?

11. Cuánto por ciento de \$ 75 son \$ 25.

12. Un niño tiene 12 manzanas y da á otro 3 de estas: cuánto por ciento le dá?

13. Ayer tenía \$ 25 y compré varios libros que me costaron \$ 10; cuánto por ciento gasté?

14. En una jaula habia 48 pajaritos y se escaparon 12; cuánto por ciento quedaron en la jaula?

EJERCICIOS ESCRITOS

Caso I

148. Hallar el tanto por ciento.

1. Cuánto es el 5% de \$ 230?

Solucion—Si 1% de \$ 230 es 1 centésima parte de \$ 230, 5% viene á ser 5 centésimas partes, ó $\$ 230 \times .05 = \$ 11.50$. Luego, 5% de \$ 230 es \$ 11.50.

Operacion

\$	230
	.05

\$ 11.50

REGLA—*Multiplicar el número dado por la razón por ciento expresada en decimal.*

EJERCICIOS

2. Cuánto es el 3 % de \$ 85?
3. Cuánto es el 8 % de \$ 129?
4. Cuánto es el 9 % de \$ 750?
5. Cuánto es el $2\frac{1}{2}$ % de \$ 545?
6. Cuánto es el $\frac{3}{4}$ % de \$ 15000?
7. Cuánto es el $3\frac{1}{4}$ % de 48 metros?
8. Cuánto es el 18 % de 3224 toneladas de carbon?
9. Hace algunos dias que deposité en un banco \$ 3850 y hoy retiré el 32 % de esa suma; cuánto me queda en el banco?
10. Un comerciante compró 6500 sacos de arroz, de los cuales vendió el 76 %; cuántos le quedaron?

Caso II

149. 1. Hallar cuánto por ciento es un número de otro.
Cuánto por ciento de 32 metros son 8 metros?

Solucion—Uno por ciento de 32 metros es $32 \times .01 = .32$, estando contenido .32 en 8 25 veces; luego es el 25 %. La cuestion es lo mismo que hallar cuántas centésimas partes de 32 metros son 8 metros.

Operacion

32) 8.00

25 %

Otro método

Solucion—32 es 100 por ciento de sí mismo, 1 es $\frac{1}{32}$ de 100 por ciento y 8 es 8 veces $\frac{1}{32}$, ú $\frac{8}{32}$, de 100 por ciento, que es $\frac{1}{4}$ de 100 por ciento, 6 25 %. Luego 8 metros es 25 % de 32 metros.

2ª Operacion

8

100

32) 800

25 %

REGLA—*Dividir el número que es considerado el tanto por ciento, por el 1 por ciento del otro número expresado en decimal, y el cociente es el tanto por ciento buscado.*

2.º MÉTODO—*Multiplicar el número que es considerado el tanto por ciento, por 100, y dividir el producto por el otro número.*

EJERCICIOS

2. Cuánto por ciento de \$ 50 son \$ 10?
3. Cuánto por ciento de 24 es 6?
4. Cuánto por ciento 560 manzanas son 120 manzanas?
5. Cuánto por ciento \$ 320 son \$ 40?
6. Cuánto por ciento de 35 £ son 7 £?
7. Cuánto por ciento de 425 libras esterlinas son 95 libras esterlinas?
8. Un hombre que tiene \$ 350 y gasta 80; cuánto por ciento ha gastado?
9. Un comerciante prestó á otro \$ 1530 y este le dió un premio de \$ 55; cuánto por ciento le dió?
10. Cuánto por ciento de 2500 manzanas son 250?

COMISION Y CORRETAJE

150. La *Comision y Corretaje* es la suma que se paga á una persona ó corredor por cobro de dinero, venta ó compra de mercancías, ó por cualquier otra transaccion en que se emplea algun capital.

La comision es calculada á una cierta tasa por ciento sobre la cantidad cobrada ó empleada en la compra de mercancías.

Caso I

151. Hallar la comision ó corretaje sobre una suma de dinero.

1. Al 8 % cuál es la comision que recibió un hombre por la cobranza de \$ 1842?

Solucion—Como la comision de \$ 1 es 8 cents.
 ó 0.08 de un peso, sobre \$ 1842 es \$ $1842 \times 0.08 =$
 \$ 147.36.

Operacion

 $\$ 1842 \times 0.08 = \$ 147.36$

REGLA—Multiplicar la suma dada por la tasa por ciento expresada en decimal, y el producto es la comision ó corretaje.

EJERCICIOS

2. Un comisionista compró para un comerciante mercade-

rias por la cantidad de \$ 3843; cuál es su comision al 2 por ciento?

3. Qué comision debe pagarse por cobrar \$ 2645.25 al $7\frac{1}{2}$ por ciento?

4. Un agente de Buenos-Aires compró 2842 barricas de azúcar a \$ 17.34 cada una: cuál será su comision al $\frac{1}{4}$ por ciento?

5. Un corredor fué encargado de negociar una letra de cambio de \$ 7840, cobrando $\frac{1}{5}$ por ciento de comision; cuál será su corretaje?

Caso II

1. Un comerciante remite a su agente en Paris \$ 3248 para ser empleados en mercancías despues de deducir su comision del 3%; cuál será su comision?

Solucion—Como la comision sobre \$ 1 es 3 cents. ó 0.03 de un peso, el agente debe recibir \$ 1.03 por cada peso que emplea: luego tendrá que invertir tantos pesos como veces \$ 1.03 esté contenido en \$ 3248, que es \$ 3153.39. La diferencia entre la suma invertida es la comision.

Operacion

$$\begin{array}{r} \$ 3248 \div 1.03 = \$ 3153.39 \\ \$ 3248 - \$ 3153.39 = \$ 94.61 \end{array}$$

REGLA—I. *Dividir la cantidad por \$ 1 aumentando en la tasa por ciento de comision, y el cociente será la suma que debe invertirse.*

II. *Sustraer la suma que debe invertir de la suma recibida y la diferencia es la comision.*

EJERCICIOS

2. Un comisionista recibe la suma de \$ 1500 para emplear en la compra de harinas, despues de haber deducido su comision de 1%, cuánto debe invertir en la compra de harinas?

3. Un comisionista de Paris recibe \$ 3780 para comprar mercancías despues de deducir su comision de $2\frac{1}{2}\%$; cuánto es su comision?

GANANCIAS Y PÉRDIDAS

152. *Ganancias y pérdidas* son los términos usados para expresar las ganancias ó pérdidas en los negocios.

Caso I

Hallar el importe de las ganancias ó pérdidas al tanto por ciento.

1. Un almacenero vende una barrica de azúcar en \$ 28, ganando en ella el 10 %: cuánto es el importe de la ganancia?

Solucion—La ganancia de \$ 1 al 10 % es \$ 0.10, luego la ganancia de \$ 28 al 10 % es 28 veces 0.10, ó $28 \times \$ 0.10 = \$ 2.80$.

Operacion

\$	28
	0.10
\$	2.80

REGLA—*Multiplicar el número sobre el cual el tanto por ciento debe ser calculado, por el tanto por ciento expresado en decimal.*

EJERCICIOS

2. Un mercachifle vendió cierta cantidad de mercancías en \$ 1200, y tuvo una pérdida de 25 %; cuánto importaría la pérdida?

3. Un barril que contenía 95 frascos de vino, tuvo una pérdida, por derrame, de 5 %; de cuántos frascos sería la pérdida?

4. Un hombre obtuvo una ganancia de 45 % sobre una suma de \$ 3450 que recibió despues de realizado un negocio; cuánto era la ganancia?

Caso II

153. Hallar el tanto por ciento de las ganancias ó pérdidas.

1. Un hombre compró un caballo en \$ 60 y lo vendió en \$ 48: cuánto por ciento fué la ganancia ó pérdida?

Solucion—Si compró el caballo en \$ 60 y lo vendió en \$ 48, claro está que perdió, porque $\$ 60 - \$ 48 = \$ 12$ la pérdida, que es $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ de lo que costó el caballo; y $\frac{1}{5}$ reducido á decimal es 20 centésimos de \$ 60 ó igual á 20 %.

Operacion

$$60 - 48 = 12; 12 \div 60 = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} = 20$$

$$.20 = 20 \%$$

REGLA—*Tomar la diferencia entre el precio de costo y el de venta, y hallar cuánto por ciento es esta del precio de costo.*

EJERCICIOS

2. Si compro manzanas á 2 centésimos y las vendo á 3 centésimos; cuánto por ciento es la ganancia?
3. Un propietario compró una casa en \$ 1800 y la vendió en \$ 2000; cuánto por ciento ganó?
4. Un especulador compró 2500 qq. de café á \$ 8 qq. y lo vendió á \$ 7.50; cuánto por ciento tuvo de pérdida?
5. Comprando barricas de harina á \$ 12. 50 y vendiéndolas á \$ 12; cuánto por ciento es la pérdida?

INTERÉS SIMPLE

154. El *interés* es el tanto por ciento que se paga por el uso del dinero ó por valores prestados.

El *Principal* es la suma sobre la cual se paga el interés.

La *Tasa* del interés es el tanto por ciento calculado sobre el principal por un año ó por un tiempo dado.

El *Monto* es la suma del principal y los intereses.

El *Interés legal* es el corriente, que está estimado al 12 p%. en nuestras transacciones mercantiles; un interés mayor que el legal es usura.

Tabla

Interés de \$ 1, al 12 p%.

Por 12 meses ó 1 año, es \$ 0.12.

» 1 mes ó $\frac{1}{12}$ año, es » 0.01.

» 1 día ó $\frac{1}{360}$ mes, es » $\frac{1}{360}$.

Caso I

Hallar el interés de un principal al tanto por ciento por uno ó mas años.

1.Cuál es el interés de \$ 125 por 3 años al 9 % anual ?

Solucion—El interés de \$ 1 por un año al 9 % es \$.09 y el interés de \$ 125 es 125 veces .09 ó \$ 11.25. Hallado el interés por un año que es \$ 11.25, se encuentra el interés de 3 años multiplicando \$ 11.25 por 3, como se ha hecho en la operacion al margen.

	<i>Operacion</i>
	\$ 125
	0.09
Interés por 1 año	
	\$ 11.25
	3
Interés por 3 años	
	\$ 33.75

2. Cuál es el monto de \$ 350, por 4 años al $9\frac{1}{2}\%$ anual?

Solucion—Cuando la tasa por ciento tiene una fraccion, se expresa el todo en decimal, $9\frac{1}{2}\% = .095$; despues se hace la operacion como en el ejemplo anterior y se adiciona el principal á los intereses obtenidos.

	<i>Operacion</i>
\$	350
	0.095
	1750
	3150
Interés por 1 año \$	33.250
	4
Interés por 4 años \$	133.000
Principal	350.
Monto	\$ 483.000

REGLA—I. *Multiplicar el principal por el tanto por ciento, expresado en decimal; el producto así obtenido es el interés por un año.*

II. *Multiplicar el interés de un año por el número dado de años.*

III. *Adicionar al interés obtenido, el principal, y la suma será el monto.*

EJERCICIOS

3. Cuál es el interés de \$ 524 por 6 años al 12% anual?
4. Cuál es el interés de \$ 800 por 3 años al $7\frac{1}{2}\%$ anual?
5. Cuál será el monto de \$ 618 por 5 años al 8% anual?
6. Un comerciante colocó en el banco \$ 2400 al $4\frac{1}{2}\%$ de interés anual; cuánto ganaría esta suma en 7 años?
7. Juan prestó á Luis \$ 1318 al interés anual de $12\frac{1}{2}\%$; cuál sería el interés de esta suma por 5 años.
8. Cuánto recibiría con el principal un hombre que prestó á otro la suma de \$ 1500 al 10% por 2 años?

Caso II

155. Hallar el interés de un principal al tanto por ciento, en un número de años, meses y días.

1. Cuál es el interés de \$ 600 por 1 día al 6% anual?

Solucion—Un mes es $\frac{1}{12}$ de un año, el interés de 1 mes es $\frac{1}{12}$ del interés por 1 año que es $\$ 36 \div 12 = \$ 3$. El interés de 1 día es $\frac{1}{30}$ del interés de 1 mes; el interés de 1 mes es $\$ 3$, luego el interés de 1 día será $\$ 3.00 \div 30 = \$ 0.10$.

Operacion

\$	600	
	0.06	
12)	36.00	Interés por 1 año
30)	3.00	Interés por 1 mes
\$	0.10	Interés por 1 día

REGLA—I. *Multiplicar el principal por el tanto por ciento y hallar el interés por 1 año.*

II. *Dividir por 12 el interés de 1 año para hallar el interés de 1 mes.*

III. *Dividir por 30 el cociente así obtenido ó interés de un mes y el nuevo cociente será el interés por un día.*

2. Cuál es el interés de \$ 150 por 3 años, 7 meses y 6 días al 12 p^o/. anual?

Solucion—Hallado el interés por un año \$ 18, se multiplica por 3 y se obtiene el interés por 3 años que es \$ 54.

Se halla el interés de 1 mes dividiendo \$ 18 el interés de 1 año por 12 meses y el cociente así obtenido se multiplica por 7 para obtener el interés de 7 meses.

Y últimamente se halla el interés de un día dividiendo el interés de 1 mes \$ 1.50 por 30, y el cociente .05 se multiplica por 6 para hallar el interés de los 6 días. Despues se adicionan los intereses parciales y su suma será el interés pedido.

Operacion

\$	150	
	0.12	
	300	
	150	
12)	18.00	$\times 3 = \$ 54.00$. Interés por 3 años
30)	1.50	$\times 7 = \$ 10.50$. " " 7 meses.
	0.05	$\times 6 = \$ 0.30$. " " 6 días.
	\$ 64.80.	" " 3 años, 7 meses y 6 días.

Nota—Se obtiene igual resultado reduciendo todo el tiempo á dias y multiplicando por el interés de un día.

REGLA GENERAL PARA EL INTERÉS—I. *Multiplicar el principal por el tanto por ciento expresado en decimal, y el producto será el interés por 1 año.*

II. *Multiplicar el interés de 1 año por el número de años dado para hallar su interés.*

III. *Hallado el interés de 1 año se divide por 12 para obtener el interés de 1 mes.*

IV. *Hallado el interés de 1 mes se divide por 30 para obtener el interés de 1 día.*

V. *El interés por años, meses y días, ó por uno, dos ó mas periodos, se halla por cada periodo, y se adicionan los productos parciales.*

VI. *Para hallar el monto se adiciona el principal al interés hallado.*

EJERCICIOS

3. Cuál es el interés de \$ 235 por 2 años, 5 meses y 9 días al $9\frac{1}{2}\%$ anual?

4. Cuál es el interés de \$ 1214.10 por 7 años y 3 meses al 10% anual?

4. Cuál es el interés de \$ 3000 al $12\frac{1}{4}\%$ en 5 años, 9 meses y 2 días?

5. Hallar el interés de \$ 1000 por 1 año, 1 mes y 1 día al 11% anual?

6. Hallar el interés de \$ 4255 por 11 meses y 24 días al $12\frac{1}{4}\%$ anual?

7. Cuál es el monto de \$ 5000 en 3 años, 3 meses y 3 días al $11\frac{1}{2}\%$ anual?

8. Cuál es el monto \$ 333.25 por 5 años y 16 días al $12\frac{1}{4}\%$ anual?

9. Qué interés al 8% habrá ganado la suma de \$ 438.14 centésimos en 4 meses y 6 días?

10. Cuál será el interés que habrá ganado en 23 días al $9\frac{1}{4}\%$ anual la suma de \$ 914.18?

11. Cuál es el monto de \$ 2518.24 en 3 años y 11 meses al $6\frac{1}{2}\%$ anual?

12. Un hombre depositó en un banco el 9 de Diciembre de 1876 la suma de \$ 5624.50 al 4% de interés anual; cuanto habría ganado esta suma hasta el 8 de Setiembre de 1880?

PROBLEMAS DE RECAPITULACION GENERAL

156. 1. Cuál es la suma de 394, 927 y 94?

2. Cuál es la diferencia entre 39042 y 3998?

3. De 7504 sustraer 3 veces 987 y la diferencia entre 1205 y 318.

4. Cuánto es $37584 \div 7 - 6$ veces $(480 + 27)$.

5. Multiplicar $842 \div 47 - 25$ por 824.
6. De $437 + 25 \times 7 \div 8342$ quitar 3 veces 85.
7. Qué número multiplicado por $14 \frac{2}{3}$ es igual al producto de 35 multiplicado por 648?
8. El dividendo es 37842 y el cociente 485; cuál será el divisor?
9. Multiplicar la suma de 438 y 125 por la diferencia entre 2750 y 9642 y dividir el producto por $\frac{1}{3}$ de 18.
10. Tres veces la distancia de mi cama a mi lavatorio multiplicada por 6 es igual a 54 metros; cuál será esa distancia?
11. Un individuo recibió la cantidad de 748 pesos y gastó: 73 pesos el primer mes, 92 en el segundo y 174 en los dos siguientes, habiendo gastado 18 mas en el tercero que en el cuarto; cuánto gastó y en cuánto quedaba disminuida la cantidad cada mes?
12. Un hombre compra varias piezas de género y resulta cada una con las siguientes varas: $15\frac{1}{4} + 18\frac{1}{4} + 22\frac{5}{10} + 30\frac{1}{4}$; cuántas varas serian reunidas?
13. Una manzana la divido en 6 partes, de las cuales doy 2 a un niño, y la mitad de las partes que restan las reparto entre cuatro niños; qué parte recibirá cada uno de estos últimos?
14. Si 1 libra de azúcar vale 14 cents., cuánto vale $\frac{1}{4}$ lib.?
15. Si quiero sacar $\frac{1}{3}$ de \$ 218, cómo debo hacer?
16. Sobre una mesa habia 3 botellas: 1 contenia 1 litro 7 decilitros de vino, la otra 2 cuartas y la otra 1 litro y 1 cuarta; cuántas cuartas contenian las tres?
17. Esta mesa tiene un metro 2 decímetros de largo y 88 centímetros de ancho; cuál será la superficie cuadrada?
18. El cajon de esta mesa tiene 65 centímetros de largo, 47 de ancho y 8 de profundidad; cual será su capacidad cúbica en decímetros?
19. Una señora mandó comprar 2 libras de azúcar por su hijo y el almacenero pesó 800 gramos; cuál seria la diferencia de estos con 2 libras?
20. La tercera parte de un cacho de bananas ha sido vendido en $\frac{2}{3}$ de peso; cuánto costaria el cacho?
21. La mitad y la quinta parte de las páginas que tiene un libro es igual a 280; cuántas páginas tendrá el libro?
22. En el cajon de mi escritorio tengo 4 paquetes de dinero

de los cuales $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{4}$ es igual á \$ 2800; cuánto contendrán todos?

23. Un individuo fué á comprar 2 onzas de aceite de castor: el frasco en que el boticario puso el aceite pesaba 7 dracmas; despues de haber sacado el contenido, éste pesaba 1 onza y 2 escrúpulos; que cantidad de aceite quedaria aun en el frasco?

24. Si un vapor recorre 10 millas en una hora; cuántas recorrerá en $12\frac{1}{2}$ horas?

25. Cinco veces cierto número mas su mitad, mas su tercera, mas su cuarta parte hacen 219; cuál es ese número?

26. Qué fraccion será la que sacándole $\frac{5}{14}$ el resto es $\frac{1}{2}$?

27. Qué número multiplicado por $\frac{2}{4}$ produce $43\frac{1}{2}$?

28. Dividiendo 24 libras 8 onzas de oro en 5 lingotes iguales; cuál será el peso de cada uno?

29. Cuántos piés de largo tendrá un palo que mide 3 metros 10 milímetros?

30. Cuánto valen 2 libras de manteca, si 18 kilogramos valen \$ 13.20?

31. A 14 cents. la libra, cuántos kilogramos de azúcar se podrán comprar con \$ 18?

32. Comprando 24 libras de arroz en \$ 1.70, á cómo debo vender el kilogramo para ganar en todo 30 cents?

33. A \$ 15.32 la tonelada de carbon, qué parte de esta se podrá comprar con \$ 2.40?

34. Siendo la superficie de la República 186.920.01 kilómetros cuadrados y teniendo 444.613 habitantes; cuántos habitantes tendrá por kilómetro cuadrado?

35. Cuántas vacas á 12 \$ cada una, habrá que dar por 36 fanegas de trigo á 6 \$ cada fanega?

36. Qué número es aquel que aumentado en 25 y disminuido en 16 es igual á 73?

37. Cuánto ganaría por mes un hombre, que recibe \$ 8 por 6 dias de trabajo?

38. Si á $\frac{1}{2}$ de \$ 80 lo aumentamos 7 veces, qué resultado obtendremos?

39. A y B tenian ambos la suma de \$ 320; pero A tenia \$ 60 mas que B; cuanto tenia cada uno?

40. A un barraquero que compró 215 toneladas de carbon en \$ 2500; cuánto le costarian 100 toneladas?

41. Cuál es la diferencia de tiempo entre Febrero 4 de 1835 y Abril 8 de 1881?

42. Si una vara de merino vale $\frac{3}{4}$ de peso; cuántas varas se podrán comprar con $15\frac{1}{2}$ pesos?

43. Si 48 es $\frac{3}{8}$ de un número, cuál será ese número?

44. Qué número es aquel que aumentado en 15 y disminuido en 32 es igual á 75?

45. Qué número es aquel que disminuido en 9 y aumentado en 15 es igual á 36?

46. Compré una casa en \$ 3580; pero como tuve que pagar á un corredor una comision de $\frac{3}{4}\%$; deseo saber cuánto me costaria la casa agregando la comision?

47. Qué interés me habrán producido \$ 275.18, en 2 años 3 meses y 5 días, colocados al $9\frac{1}{2}\%$ anual?

48. Si \$ 725.50 son el 63 % de una suma de dinero, cuál será esa suma?

49. Un almacenero compró 325 tercios de yerba paraguaya con 79 libras cada uno : el 24 % de la yerba la pagó á \$ 3.15 @ y el resto á \$ 3.75 @; cuánto le costaria el todo habiendo obtenido un descuento de 10 % ?

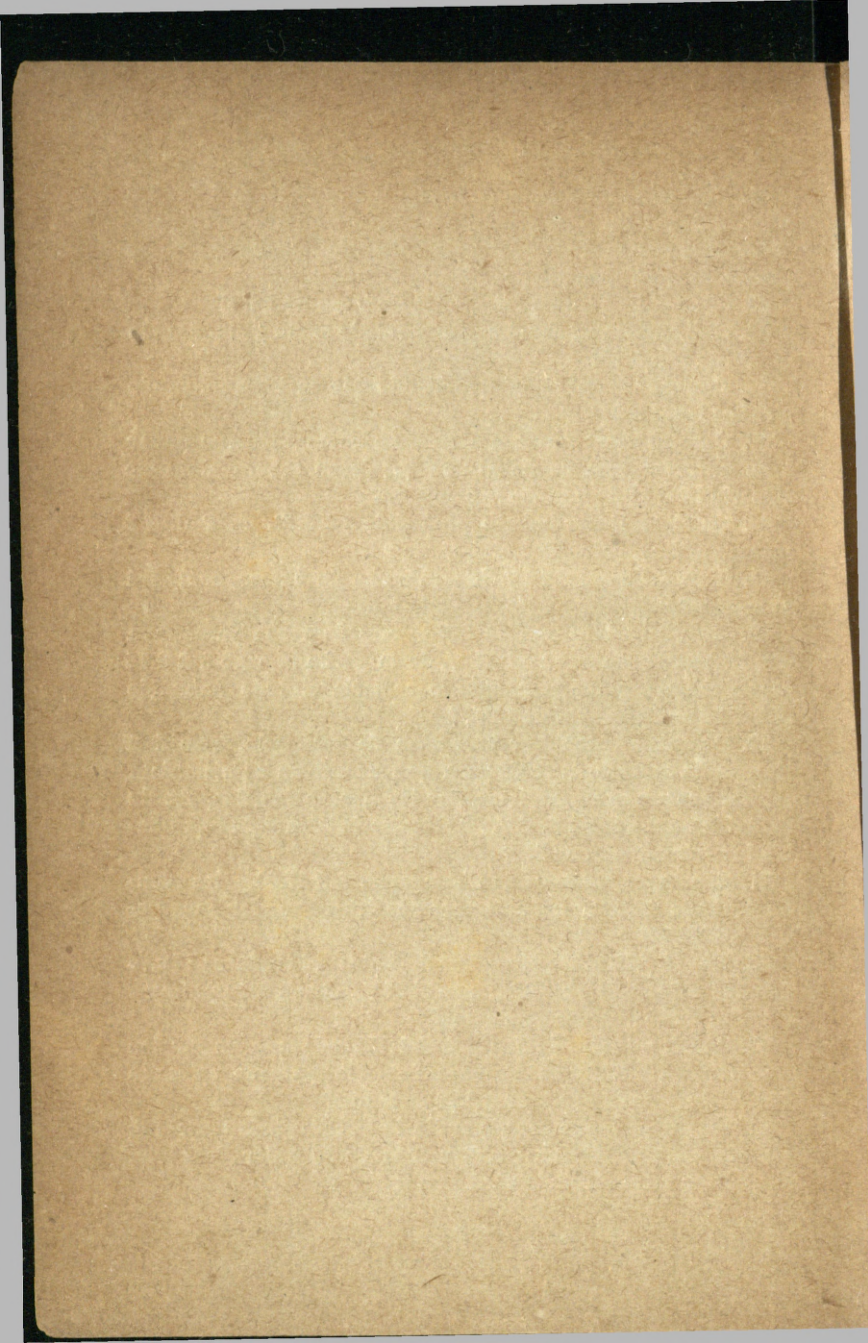
50. Deseando establecer una casa de comercio, remiti á Europa la suma de \$ 15350 para que de allí un comisionista me enviara esa suma en determinadas mercancías, despues de deducida su comision de 3 %; cuánto seria la cantidad que debia invertir en mercancías?

51. Si compro canastos de Champagne á \$ 17.50 y los vendo ganando el 25 %; cuántos canastos deberé vender para ganar \$ 1968.75?

52. Hay \$ 53215.25 para repartir entre 4 herederos : uno de ellos debe recibir el 23 %, otro el 25 %, otro \$ 9350 y el otro el resto; cuánto recibirá cada uno?

53. Cuántas piezas de lienzo á \$ 1.75 cada una se pueden comprar con \$ 3718 y cuánto por ciento debe ganarse en cada dos piezas para venderlas á \$ 2.20 cada una?

54. De un buque me correspondia la tercera parte y este fué vendido en \$ 12318 que era $\frac{2}{3}$ menos de su valor de costo; cuánto por ciento seria la pérdida que tuve?



ÍNDICE

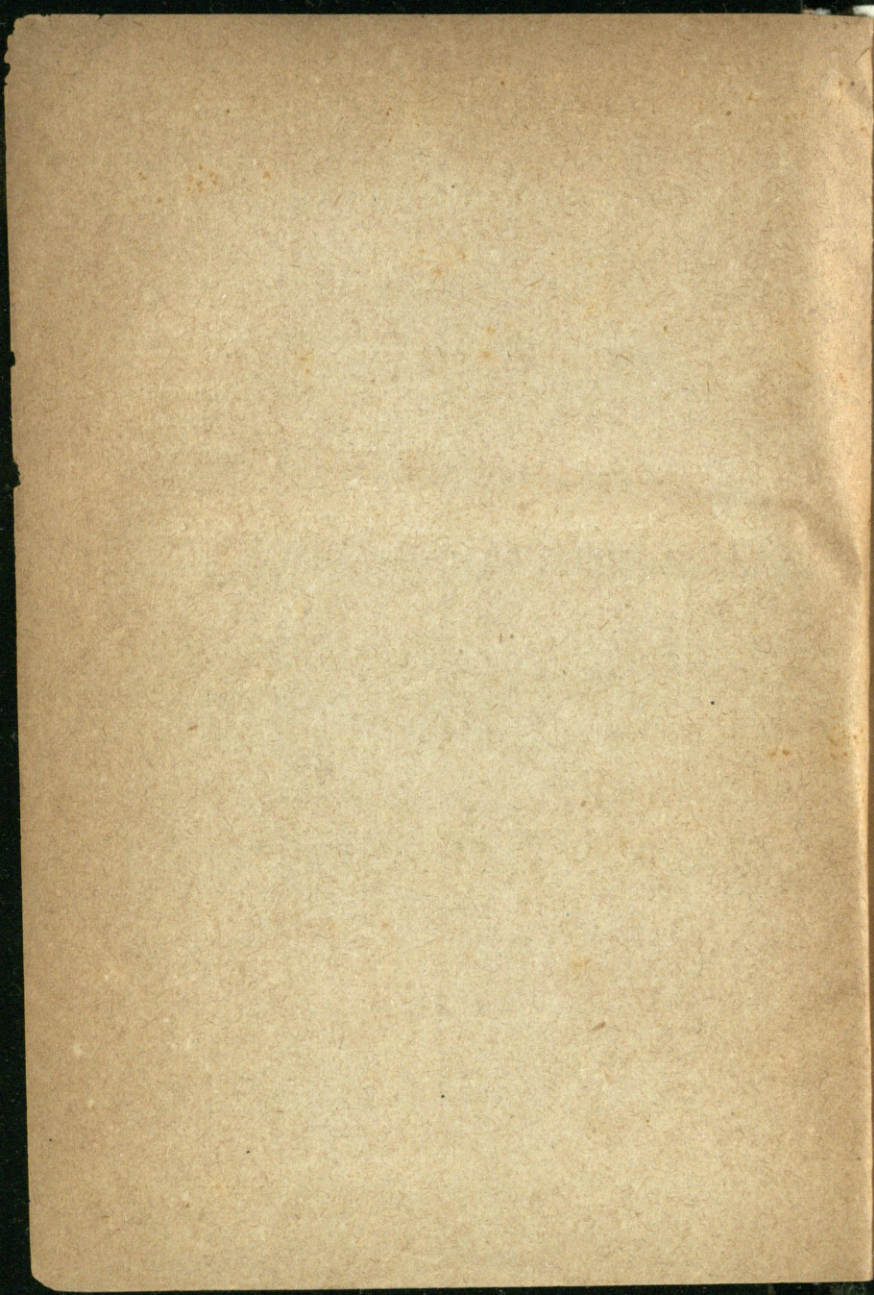
	Pág.
PREFACIO.....	3
DEFINICIONES.....	5
NUMERACION.....	5
Numeracion Romana.....	15
ADICION	16
SUSTRACCION.....	24
Adicion y Sustraccion combinadas	31
MULTIPLICACION.....	32
Contracciones en la Multiplicacion.....	40
Adicion y Multiplicacion comparadas.....	42
Adicion, Sustraccion y Multiplicacion combinadas.....	43
DIVISION	45
Contracciones en la Division.....	55
Adicion, Sustraccion, Multiplicacion y Division combinadas.....	57
Problemas integrales de números simples.....	59
FRACCIONES—Ejercicios mentales.....	60
Principios fundamentales.....	65
Reduccion de fracciones.....	66
Adicion de fracciones.....	70
Sustraccion de fracciones.....	71
Multiplicacion de fracciones.....	72
Division de fracciones.....	74
Problemas misceláneos.....	76
DECIMALES—Numeracion	77
Adicion de decimales.....	83
Sustraccion de decimales.....	84
Adicion y Sustraccion combinadas.....	85
Multiplicacion de decimales.....	85
Division de decimales.....	87
Reduccion de decimales.....	88
NUMEROS COMPUESTOS ó DENOMINADOS.....	89
Monedas	90
Reduccion de monedas.....	93
Adicion de monedas	94
Sustraccion de monedas.....	95
Multiplicacion de monedas.....	96
Division de monedas	96
Ejercicios mentales sobre monedas.....	97
Ejercicios escritos sobre monedas.....	98
Notas ó cuentas.....	98
Medidas ponderales.....	101
Reduccion.....	103
Medidas medicinales.....	105

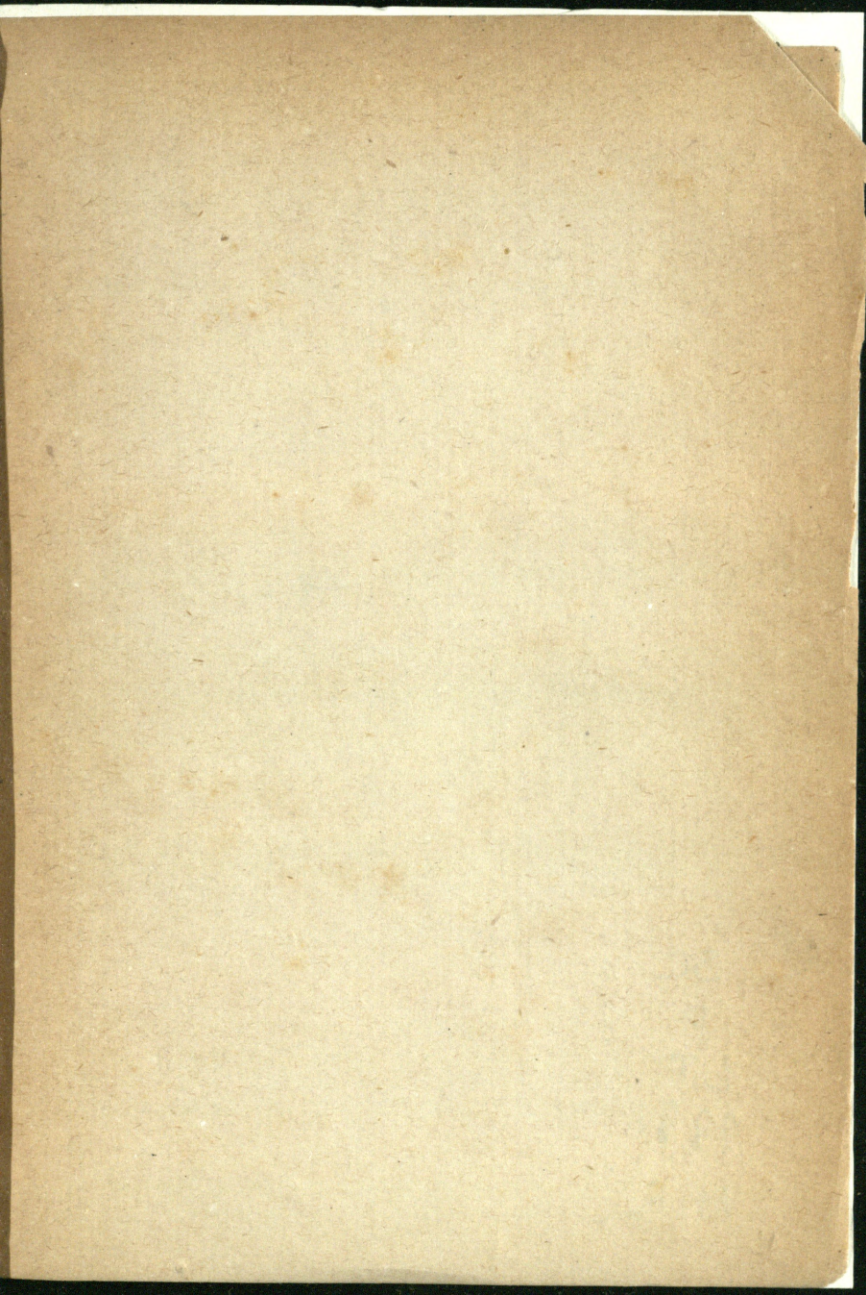
	Pág.
Medidas lineales	106
Medidas superficiales.....	108
Medidas cúbicas ó de volúmen.....	111
Medidas de capacidad.....	113
Medidas para áridos.....	114
Medidas para leña.....	114
Medidas circulares y angulares.....	114
Medidas de tiempo.....	115
Adicion de números compuestos.....	117
Sustraccion de números compuestos.....	118
Multiplicacion de números compuestos.....	120
Division de números compuestos.....	121
Ejercicios misceláneos.....	122
SISTEMA MÉTRICO.....	123
Medidas de longitud.....	123
Reduccion.....	124
Medidas superficiales.....	125
Medidas agrarias.....	127
Medidas cúbicas.....	128
Medidas para leña.....	129
Medidas de capacidad.....	130
Medidas para áridos.....	131
Medidas ponderales.....	131
Tablas de equivalencias.....	133
Problemas misceláneos.....	135
Reduccion.....	137
TANTO POR CIENTO.....	138
Comision y corretaje.....	142
Ganancias y pérdidas.....	143
Interés simple.....	145
PROBLEMAS DE RECAPITULACION GENERAL.....	148

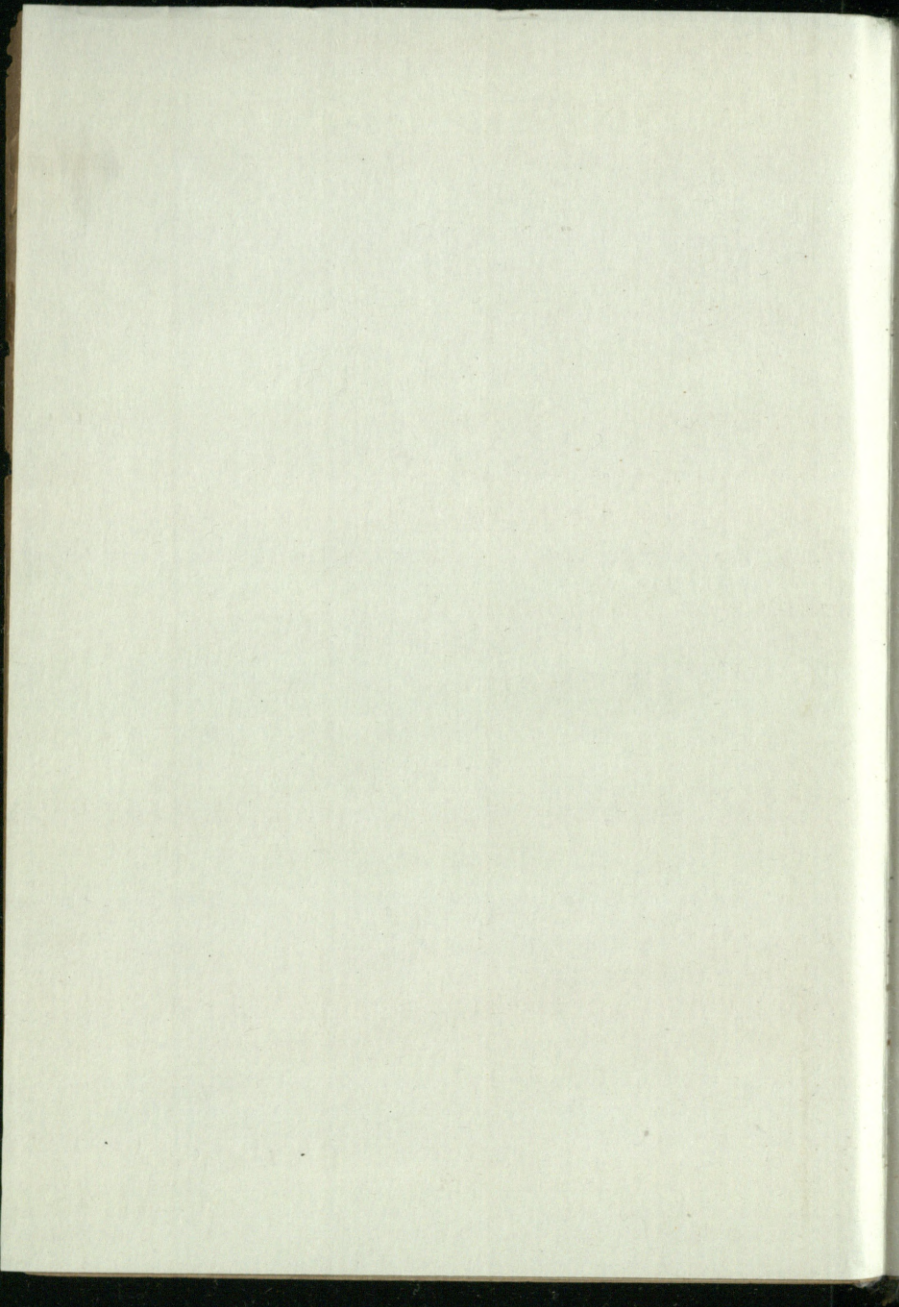
FÉ DE ERRATAS

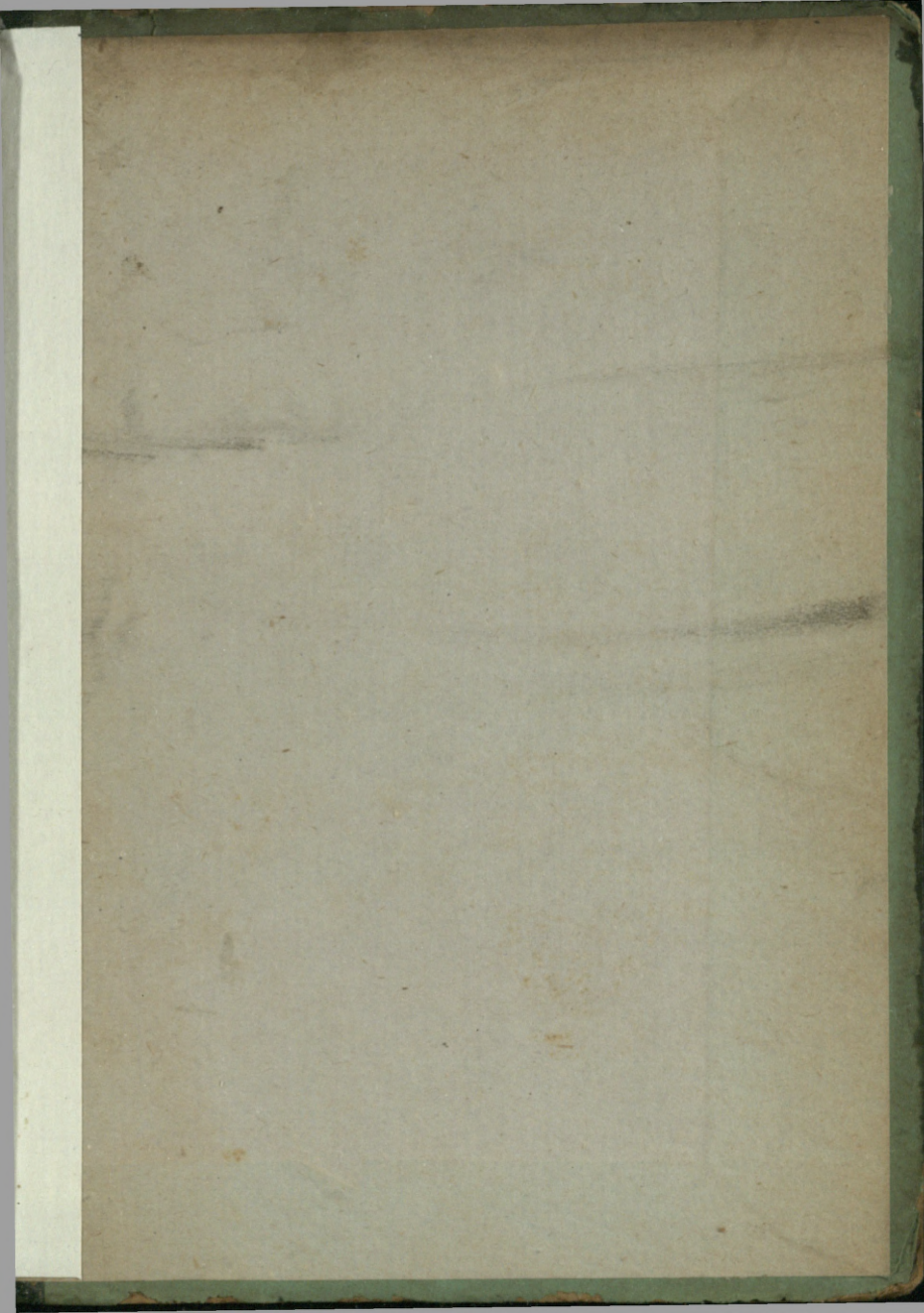
Pág.	Línea	Donde dice	Debe decir
10	4	Cuande	Cuando
22	41	dicionó	adicionó
28	6	<i>adicionarse</i>	<i>sustraerse</i>
52	34	69	9
66	2	<i>se divide</i>	<i>se multiplica</i>
111	transversal	ANCHO	ALTO
111	30	piés cúbicos	piés











SERIE

DE

OBRAS DE EDUCACION

TEÓRICAS

Por JUAN E. MIRANDA

Aritmética primaria, mental y escrita — Obra destinada al primer grado de la enseñanza. Comprende las primeras ideas de número y Numeración, Adición, Sustracción, Multiplicación, División, estas cuatro operaciones combinadas por medio de ejercicios mentales, y ejercicios sencillos sobre fracciones. El plan de esta aritmética está basado en la enseñanza *objetiva*.

Aritmética elemental, mental y escrita — Esta aritmética es un texto adaptado a la enseñanza de las clases intermedias (cuando de 2.º grado). Contiene los principios de Numeración Árabe y Romana, las cuatro operaciones fundamentales por medio de ejercicios mentales y escritos, estas operaciones combinadas en formas variadas y mixtas, Fracciones, Decimales, Monedas, Sistema antiguo de pesos y medidas, Sistema métrico, Tanto por ciento, Comisión y corretaje, Ganancias y pérdidas, Interés simple y Problemas misceláneos.

Aritmética práctica y completa — Esta obra es una *Aritmética completa* destinada a la enseñanza de las clases y escuelas superiores. Comprende la enseñanza de los principios fundamentales y teorías de la ciencia de los números por medio de sus aplicaciones prácticas y útiles con relación a la vida comercial y mercantil. Contiene la Numeración Árabe y Romana, las cuatro operaciones fundamentales, simples y combinadas, Propiedades de los números, Fracciones, Decimales, Monedas, Sistema antiguo de pesos y medidas, Longitud y Tiempo, Sistema métrico, Tanto por ciento, Comisión y Corretaje, Seguros, Fondos públicos, Interés simple y compuesto, Letras de cambio, Descuento, Emisión de pagos, Razones, Proporciones, Regla de compañía, Regla de aligación, Elevación a potencias, Extracción de raíces cuadrada y cúbica, y Problemas misceláneos, y Medición de superficies y figuras planas.

Geografía de la República Oriental del Uruguay — Con mapas y croquis.

Historia natural de la República Oriental del Uruguay — Con los departamentos de nueva creación, Rocha y Rio Negro.

Estas obras se venden en todas las librerías de la capital y campaña.

P
1
M