

LIBROS DE ARISMÉTICA

PARA

ESUELAS PRIMARIAS DE NIÑOS Y NIÑAS

D. MARCOS SASTRE

Autor: — Tempe Argentino, de los Consejos de Oro sobre la Educacion,
la Anagnosia, el Guia del Preceptor, Método eclético de cali-
grafía inglesa, Selecccion de lecturas para la niñez, Lecciones de Gramática
Lecciones de Ortografía y otros textos de enseñanza primaria:

Todos adoptados en las escuelas públicas y particulares
argentinas y orientales.

VIGÉSIMA PRIMERA EDICIÓN

CONTIENE EL SISTEMA MÉTRICO

Enseña la contabilidad sin necesidad
de los quebrados.



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, EDITOR

60 — CALLE ALSINA — 60

1880

41

LECCIONES DE ARISMÉTICA

PARA

AS ESCUELAS PRIMARIAS DE NIÑOS Y NIÑAS

POR D. MARCOS SASTRE

Autor del Tempe Argentino, de los Consejos de Oro sobre la Educacion,
la Anagnosia, el Guia del Preceptor, Método eclético de cali-
grafia inglesa, Selecccion de lecturas para la niñez, Lecciones de Gramática
Lecciones de Ortografia y otros testos de enseñanza primaria:

Todos adoptados en las escuelas públicas y particulares
argentinas y orientales.

nec
las
ens
ne
ve
he

VIGÉSIMA PRIMERA EDICION

CONTIENE EL SISTEMA MÉTRICO

Enseña la contabilidad sin necesidad
de los quebrados.



BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, EDITOR

60 — CALLE ALSINA — 60

1880

BIBLIOTECA NACIONAL
DE MAESTROS

Coni Bayán
p. 409 C-958
L. 220...

Supl. del no
4227



ES PROPIEDAD DEL AUTOR

Esta vigésimaprimer edición pertenece al editor D. Pablo E. Coni



ARCHIVO DE LA
IMPRESA CONÍ

Director 1935-1954

Coni Bazán

PROLOGO DEL EDITOR.

El hecho, sin ejemplo en esta América, del espendio de veinte ediciones de diez á veinte mil ejemplares cada una, y su creciente aceptacion despues de diez y seis años de práctica en las escuelas públicas y particulares, colocan este pequeño tratado de Arismética en el catálogo de los libros clásicos para la primera enseñanza.

Aunque destinado á los niños es tambien útil y aun necesario para todas las personas que solo conozcan las cuatro operaciones simples, pues estas lecciones enseñan las cuentas mas usuales en el comercio, sin necesidad del conocimiento de los números quebrados; ventaja que no ofrece tratado alguno de cuantos hasta hoi se han publicado ó introducido en el país.

Por primera vez, desde la adopcion de las *Lecciones de Arismética* del Sr. Sastre, los niños de las escuelas aprenden á sacar las cuentas mas necesarias y usuales por medio de los números enteros, pasando inmediatamente del conocimiento de estos al de los denominados.

Si á esto se agrega que contiene una explicacion clarísima y llena de ejemplos del NUEVO SISTEMA MÉTRICO, se puede asegurar que este pequeño volúmen comprende los conocimientos arisméticos indispensables, tanto para el mostrador como para todas las ocupaciones industriales y para la vida comun.

AVISO

A LOS DIRECTORES DE COLEJIO

En la imprenta del editor (Alsina 60) y en las librerías de Casavalle (plaza de Monserrat y Perú 113), se distribuye gratis el *Programa y clasificacion de la Enseñanza primaria del Sr. Sastre*.

En las páginas 10 y 11 de dicho Programa verán los Sres. Institutores que adopten estas *Lecciones de Arismética*, el modo de ponerlas en práctica segun el sistema-Sastre.

Aunque tan abreviado este tratadido es mas completo y mas abundante en ejemplos que otros de mayor volumen. Apenas 15 páginas ocupan las definiciones y reglas que el niño tiene que aprender de memoria, y este estudio no debe empezar sinó cuando el niño sepa ejecutar mental y oralmente las cuatro operaciones fundamentales que se le deben enseñar de viva voz.

La enseñanza oral y los ejercicios de arismética mental deben, pues, preceder á los de arismética escrita.

Con esa preparacion, cuando el niño empieza á hacer uso de la pizarra, ya sabe hacer la aplicacion de las cuatro operaciones, y podrá ejercitarse en resolver con números enteros los problemas ó cuentas de uso general, como los que se encuentran en las páginas 8 á 12; en seguida ejecutará fácilmente con los números denominados todas las operaciones mas usuales en el comercio, sin necesidad del estudio de los quebrados que tanto entorpece los progresos del niño.

El último estudio debe ser el de los quebrados decimales y el sistema métrico, por cuanto nuestras monedas, pesas y medidas no están arregladas á ese sistema.

LECCIONES DE ARISMÉTICA.

ADVERTENCIA AL MAESTRO.

Bastará que el niño aprenda de memoria las respuestas sin las preguntas. Solo el que toma la lección dirá las preguntas. Los ejemplos y problemas no se aprenden de memoria, son para la práctica de las reglas.

Algun tiempo antes de hacer estudiar estas lecciones, deben ser ejercitados los niños oralmente en la aplicación de las operaciones de sumar, restar y multiplicar, con ejemplos semejantes á los de las páginas 8, 9 y 10, pero mas sencillos.

PRIMERAS DEFINICIONES.

1 ¿Qué es arismética?

Arismética es el arte de calcular por números.

¿Qué es número?

Número es la cantidad determinada por medio de la unidad.

2 ¿Qué es unidad?

Unidad es lo que sirve de medida para determinar la cantidad.

¿En qué se divide el número?

El número se divide en entero, quebrado, misto y denominado.

¿Qué es número entero?

Número entero es el que tiene solamente unidades enteras (1).

NUMERACION.

3 ¿Qué es numeracion?

Numeracion es el arte de contar y representar los números.

¿Cómo se cuenta ó numera?

Se cuenta de este modo: uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce, trece, catorce, quince, dieciseis, diecisiete, dieciocho, diecinueve, veinte..... treinta... cuarenta..... cincuenta..... sesenta..... setenta..... ochenta..... noventa..... cien, etc.

(1) Las demás definiciones se encontrarán en sus respectivos lugares.

Diez veces ciento son mil.
 Diez veces mil son diez mil.
 Diez veces diez mil son cien mil.
 Diez veces cien mil es un millon.

4 ¿Cómo se representan los números?

Los números se representan con los diez guarismos :
 cero, uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Cómo se pueden escribir todos los números ó cantidades con tan pocos guarismos?

Cada guarismo tiene únicamente su valor propio cuando está solo, ó cuando es el primero de la derecha; pero el valor del guarismo se aumenta diez veces por cada lugar que avanza hácia la izquierda.

5 Ponga usted un ejemplo del aumento del valor de un mismo guarismo.

Por ejemplo, un dos, si es el primero á la derecha de una cantidad, tendrá su valor propio de *dos*; si está en el segundo lugar hácia la izquierda, valdrá *veinte*; si está en el tercer lugar, valdrá *doscientos*; si está en el cuarto lugar, valdrá *dos mil*.

6 ¿Cuál es el orden y el valor de los guarismos segun el lugar que ocupen?

Procediendo de derecha á izquierda, el orden y valor de los guarismos es el siguiente: unidades, decenas, centenas, millares, decenas de millar, centenas de millar, millones, decenas de millon, centenas de millon, millares de millon, decenas de millar de millon, centenas de millar de millon, billones, etc.

¿Para qué es el cero?

El *cero*, aunque no tiene valor ninguno, sirve para señalar el lugar donde no hay otro guarismo.

OPERACIONES FUNDAMENTALES.

7 ¿Cuáles son las operaciones fundamentales?

Las *operaciones fundamentales* de la arismética son cuatro :
 Sumar, Restar, Multiplicar y Dividir ó Partir.

Sumar y Multiplicar son de aumentar,

Restar y Dividir son de disminuir.

8 ¿Cuáles son los signos arisméticos?

Los signos arisméticos son los siguientes :

Para sumar; una cruz que significa *mas* +

Para restar, una raya que significa *ménos* —

Para multiplicar, una cruz inclinada que significa, *multiplificado por* $\times$

Para dividir, una línea entre dos puntos, que significa, *dividido por* $\div$

Para denotar igualdad, dos rayas que significan, *igual á* $=$

SUMAR ENTEROS.

9. ¿Qué es sumar?

Sumar es reunir varias cantidades en una sola.

¿Cómo se llaman las cantidades de la operación de sumar?

Las cantidades que se suman se llaman *sumandos*; y la cantidad que resulta se llama *suma*.

Ponga usted un ejemplo de sumar.

Si se suman 10 con 12 y con 6, resultará 28; los *sumandos* son el 10, el 12 y el 6; y la *suma* es 28.

10. Tabla de los números que se llevan en las cuentas de sumar.

Desde	1	hasta	9	no llevo nada.
Desde	10	hasta	19	llevo..... 1
Desde	20	hasta	29	llevo..... 2
Desde	30	hasta	39	llevo..... 3
Desde	40	hasta	49	llevo..... 4
Desde	50	hasta	59	llevo..... 5
Desde	60	hasta	69	llevo..... 6
Desde	70	hasta	79	llevo..... 7
Desde	80	hasta	89	llevo..... 8
Desde	90	hasta	99	llevo..... 9

Desde 100 para arriba, se lleva la cantidad que formen los guarismos que no se escriben en la suma; v. g. de 154, escribiendo el 4, llevo 15.

EJEMPLOS Y PROBLEMAS DE SUMAR NÚMEROS ENTEROS.

$$\begin{array}{r}
 \text{Sumandos} \quad \left\{ \begin{array}{r} 5727 \\ 2678 \\ 4246 \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{Suma.....} \quad 12651
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Sumandos} \quad \left\{ \begin{array}{r} 3068 \\ 432 \\ 65 \\ 844 \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{Suma.....} \quad 4409
 \end{array}$$

- I. He empleado en varias compras las cantidades siguientes: 365 pesos, 168 ps. 570 ps. y 240 ps. ¿Cuánto he gastado? 1343 ps.
- II. Pedro me debe 630 pesos, Juan me debe 785 pesos, Francisco 89 ps. y Antonio 76 ps. ¿Cuánto es lo que se me debe? 1580 pesos.
- III. Para construir un edificio, se emplearon 6574 ps. en albañiles, 2345 ps. en peones, 1750 pesos en carpinteros, 5080 ps. en ladrillos, 1008 ps. en cal, 870 ps. en baldosas, 5400 ps. en madera, 259 ps. en vidrios y 400 ps. en pintura. ¿Cuánto costó el edificio? 23677 pesos.
- IV. Un comerciante recibió las siguientes cantidades de lana: 860 arrobas, 571 arrobas, 418 arrobas, 200 arrobas, 151 arrobas. ¿Cuántas son las arrobas de lana que recibió? 2200 arrobas.
- V. Un hacendado tiene una majada de 3668 ovejas, otra de 2570 ovejas, otra de 1565 borregas, otra de 2700 capones, y otra de 1670 moruecos. ¿Qué cantidad de ganado lanar tiene? 12173 animales.
- VI. Varios retazos de cinta, uno de 115 varas, otro de 30 varas, otro de 53, otro de 19, otro de 7, otro de 18. ¿Cuántas varas son? 242 varas.
- VII. Cuatro casas de alquiler producen cada mes, la una 650 pesos, otra 1500 ps. otra 2000 ps. y la otra 325 ps. ¿Cuánto producen las cuatro mensualmente? 4475 pesos.
- VIII. En un baul se han acomodado 52 camisas, 12 calzoncillos, 16 sábanas, 18 fundas, 19 manteles, 24 servilletas, 18 pañuelos, 6 chalecos, ¿Cuántas piezas de ropa hai en el baul? 163 piezas.
- IX. El que haya nacido en el año 1862, ¿en qué año tendrá 25 años? En 1887.
- X. Para comprar 12 ps. de carne, 3 ps. de tocino, 2 ps. de morcillas, 15 ps. de verdura, 20 ps. de fruta, y 8 ps. de leña. ¿Cuánto dinero se necesita? 60 ps.
- XI. En un taller hai un director con el sueldo mensual de 600 ps., hai dos maestros con 400 ps. mensuales cada uno; un oficial con 350 ps.; dos oficiales mas 280 ps. cada uno, y un sirviente con 150 ps. ¿Cuánto se gasta en sueldos cada mes? 2460 ps.
- XII. Un zanjeador, en 12 dias hizo 120 varas de zanja y ganó 160 ps., en 7 dias hizo 115 varas y ganó 97, y en 4 dias hizo 82 varas y ganó 80 ps. ¿Cuántos dias trabajó? ¿cuántas varas de zanja hizo? y ¿cuánto ganó? Trabajó 23 dias, hizo 317 varas de zanja, y ganó 337 pesos

RESTAR ENTEROS.

11 ¿Qué es restar?

Restar es averiguar la diferencia que hai entre dos cantidades, ó rebajar una cantidad de otra cantidad mayor.

¿Cómo se llaman las cantidades de la operacion de restar?

La cantidad mayor se llama *restando*; la cantidad menor se llama *restador*; y el resultado *resta* ó *diferencia*.

ADVERTENCIA AL MAESTRO.

Cuando el guarismo del restando es menor que el restador, se le enseña al niño, que le agregue una decena, y en lugar de rebajarla del siguiente guarismo del restando, se agrega al guarismo del restador.

EJEMPLOS Y PROBLEMAS DE RESTAR NÚMEROS ENTEROS.

<i>Restando.....</i>	8 7 4 2 5	<i>Restando.....</i>	4 8 0 1 2 3 6
<i>Restador</i>	— 1 2 1 0 4	<i>Restador</i>	— 1 4 2 1 9 2 8
<i>Resta ó diferencia=</i>	<u>7 5 3 2 1</u>	<i>Resta ó diferencia=</i>	<u>3 3 7 9 3 0 8</u>

- I. Martinez debia 6270 ps. y ha entregado á cuenta 1869 ps. ¿ Cuánto es lo que debe ? 4401 pesos.
- II. Yo tenia 12645 ps. y he gastado 2640. ¿ Cuánto me queda ? 10005 ps.
- III. Un labrador cosechó 267 fanegas de trigo y ha vendido 132 fanegas. ¿ Cuántas le quedan ? 135 fanegas.
- IV. Una casa que costó 32670 ps. se ha vendido en 48000 ps. ¿ Cuánta es la ganancia ? 15330 pesos.
- V. Habiendo hecho algunas compras, me quedaron 10005 ps. de 12645 que tenia. ¿ Cuánto he gastado ? 2640 pesos.
- VI. Entré un día en una tienda con 2400 ps. y después de hacer algunas compras salí con 486 ps. ¿ Cuánto empleé ? 1914 pesos.
- VII. De un cargamento de 185000 naranjas, se descargaron 86300. ¿ Cuántas naranjas quedaron ? 98700.
- VIII. Si una caja llena de azúcar pesa 345 libras, y vacía pesa 34 libras. ¿Cuál es el peso neto de la azúcar ? 311 libras.
- IX. Sanchez tenia 1400 arrobas de papas, y vendió 50 arrobas á un individuo, 143 arrobas á otro, y 489 arrobas á otro. ¿ Cuántas le quedan ? 718 arrobas.
- X. Fernandez tenia en caja 4385 ps. y pagó varias cuentas, una de 520 ps., otra de 875 ps., otra de 2064 ps. y otra de 93 ps. ¿ Cuánto le quedó ? 833 ps.
- XI. Tengo que emplear 200 pesos en harina, 130 ps. en yerba, 90 ps. en azúcar, 360 ps. en arroz, y 9 ps. en café. ¿ Me alcanzará la suma de 725 ? Faltan 64 pesos.
- XII. Un peon ha ganado en varios meses de trabajo 864 pesos, y habia recibido las partidas siguientes: 100 ps., 80 ps., 165 ps., 50 ps., 190 ps., 47 ps., 8 ps., 200 ps., y 56 ps. ¿ Se le resta algo ? Ha recibido de mas 62 pesos.

MULTIPLICAR ENTEROS.

12 ¿ Qué es multiplicar ?

Multiplicar es tomar una cantidad las veces espresadas por otra cantidad.

¿ Cómo se llaman las cantidades de la operacion de multiplicar ?

La cantidad que ha de ser multiplicada se llama *multipli-*
cando; la cantidad que espresa el número de veces, se llama
multiplicador; y el resultado de la multiplicacion, *producto*.

¿ Qué otro nombre tiene el multiplicando y el multiplicador ?

El multiplicando y el multiplicador se llaman *factores*.

13

Tabla de Multiplicar.

0 por 1 es 0	3 por 3 son 9	5 por 7 son 35
0 « 2 « 0	3 « 4 « 12	5 « 8 « 40
—	3 « 5 « 15	5 « 9 « 45
1 por 0 es 0	3 « 6 « 18	—
1 « 1 « 1	3 « 7 « 21	6 por 6 son 36
1 « 2 « 2	3 « 8 « 24	6 « 7 « 42
—	3 « 9 « 27	6 « 8 « 48
2 por 0 es 0	—	6 « 9 « 54
2 « 1 « 2	4 por 4 son 16	—
2 « 2 « 4	4 « 5 « 20	7 por 7 son 49
2 « 3 « 6	4 « 6 « 24	7 « 8 « 56
2 « 4 « 8	4 « 7 « 28	7 « 9 « 63
2 « 5 « 10	4 « 8 « 32	—
2 « 6 « 12	4 « 9 « 36	8 por 8 son 64
2 « 7 « 14	—	8 « 9 « 72
2 « 8 « 16	5 por 5 son 25	—
2 « 9 « 18	5 « 6 « 30	9 por 9 son 81

EJEMPLOS Y PROBLEMAS DE MULTIPLICAR NÚMEROS ENTEROS

Multiplicando 9 7 6 0 4 3 }
Multiplicador × 4 2 5 } *factores*

4 8 8 0 2 1 5
 1 9 5 2 0 8 6
 3 9 0 4 1 7 2

Producto = 4 1 4 8 1 8 2 7 5

- I. Si la cantidad de 87513 ps. se aumenta cuatro veces, ¿qué cantidad resulta? 350660.
- II. ¿Cuánto importan 14 varas de paño á 23 ps. cada vara? 322 pesos.
- III. 8 meses de salario á 32 pesos al mes, ¿cuánto importan? 256 pesos.
- IV. 17 arrobas de tabaco á 25 pesos la arroba, ¿cuánto importan? 425 ps.
- V. 1235 novillos á 23 ps. cada uno, ¿cuánto importan? 28405 pesos.
- VI. 13 meses de alquiler de una casa á 380 ps. al mes, ¿cuánto es? 4940 ps.
- VII. 3681 quintales de galleta á 32 ps. el quintal, ¿cuánto importan? 117792 p.
- VIII. 170 resmas papel á 12 ps. la resma, ¿cuánto importan? 2040 pesos.
- IX. 24 dias de jornal á 3 ps. dia, ¿cuánto es? 72 pesos.
- X. 36 pesos ¿cuántos reales son, teniendo 8 reales cada peso? 288 reales.
- XI. ¿Cuánto costaron 2760 ovejas á 80 pesos cada una? 220800 pesos.
- XII. 514 fanegas de maíz á 68 ps., ¿cuánto importan? 34952 pesos.
- XIII. 349 libras de velas á 8 ps. la libra, ¿cuánto importan? 2792 pesos.
- XIV. Si una vara de género vale 25 ps., ¿cuánto valen 58 varas? 1450 ps.
- XV. 5 meses de alquiler á razon de 100 ps. mensuales, ¿cuánto es? 500 ps.

- XVI. 6 años de arrendamiento á 1000 ps. cada año, ¿cuánto importan? 6000 p.
 XVII. Una resma de 20 manos de papel con 25 pliegos cada mano, ¿cuántos pliegos tiene? 500 pliegos.
 XVIII. 100 docenas de platos á 18 ps. la docena, ¿cuánto importan? 1800 ps.
 XIX. 7 trabajadores, cada uno gana 350 ps. al mes, ¿cuánto han ganado en 12 meses? En un mes han ganado 2450 ps., y en 12 meses 29400 ps.
 XX. He comprado 19 varas de paño á 144 ps., y 14 varas de bayeton á 64 pesos., ¿cuánto he gastado entre todo? 3632
 XXI. He comprado 215 bueyes á 4 onzas de oro cada uno, 1500 vacas á 2 onzas, 140 ovejas á 1 onza, y 147 moruecos á 15 onzas; he entregado á cuenta 5620 onzas, ¿cuántas onzas debo? Todo el ganado importa 6205 onzas, y se deben 585 onzas.

DIVIDIR ENTEROS.

14 ¿Qué es dividir ó partir?

Dividir ó partir es averiguar cuántas veces está contenida una cantidad en otra; ó es dividir una cantidad en varias partes iguales.

¿Cómo se llaman las cantidades de la operacion de dividir?

La cantidad que se divide se llama *dividendo*; la cantidad que espresa en cuantas partes, se llama *divisor*; el resultado de la division, *cociente*; y el sobrante, *residuo*.

¿Qué otro nombre tienen el dividendo y el divisor?

El dividendo y el divisor se llaman *términos de la division*.

EJEMPLOS Y PROBLEMAS DE DIVIDIR NÚMEROS ENTEROS.

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo } 3472613 \div 2 \text{ Divisor.} \\
 \underline{14} \\
 007 \\
 \underline{12} \\
 006 \\
 \underline{0013} \\
 01 \text{ Residuo.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1736306 \text{ Cociente.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo } 7021468 \div 24 \text{ Divisor.} \\
 \underline{222} \\
 0061 \\
 \underline{134} \\
 0146 \\
 \underline{0028} \\
 04 \text{ Residuo.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 292561 \text{ Cociente.}
 \end{array}$$

- I. Dividiendo la cantidad de 6864 ps. en 4 partes iguales, ¿cuánto es cada parte? 1716 pesos.
- II. Un monton de 39 naranjas dividido en tres montones iguales, ¿cuántas naranjas tendrá cada monton? 13 naranjas.
- III. 14760 ps. repartidos en partes iguales entre 12 personas, ¿cuánto le toca á cada una? 1230 ps.
- IV. 36 novillos han costado 900 ps., ¿cuánto vale cada novillo? 25 pesos.
- V. Compré 82 quesos en 574 ps., ¿cuánto cuesta cada queso? 7 pesos.
- VI. Con 3588 ps. ¿cuántas ovejas podré comprar á razon de 13 ps. cada oveja? 276 ovejas.
- VII. De 3690 varas de bramante, ¿cuántas cortinas saldrán, entrando 15 varas en cada cortina? 246 cortinas.
- VIII. 344 reales ¿cuántos pesos son, teniendo ocho reales cada peso? 43 ps.
- IX. 425 libras ¿cuántas arrobas son teniendo 25 libras cada arroba? 17 ar.
- X. 6867180 ps. repartidos en partes iguales entre 4374 soldados ¿cuánto le corresponde á cada uno? 1570 pesos.
- XI. Habiendo que repartir 4800 pesos entre 12 pobres, ¿cuánto le tocará á cada uno? 400 pesos.
- XII. El número 94716 ¿cuántas veces contiene el número 54? 1754 veces.
- XIII. Con una majada de 4584 ovejas se quieren formar cuatro puestos, ¿cuántas ovejas habrá en cada puesto? 1146 ovejas.
- XIV. ¿Cuál es la novena parte de 59432? 6603 y sobran 5.
- XV. ¿Cuál es la octava parte de 76047? 9505 y sobran 7.
- XVI. 56476 reales ¿cuántos pesos son? 7058 pesos y 3 reales.
- XVII. 205 cuartas de vino ¿cuántos frascos son? 51 frascos y cuarta.
- XVIII. Compré en 1548 pesos una pieza de género con 86 varas, ¿cómo sale cada vara? Á 18 pesos.
- XIX. Con 98 varas de género ¿cuántas camisas se pueden hacer, entrando 3 varas en cada camisa? 32 camisas y sobran 2 varas.
- XX. En una merienda 30 personas gastaron 1470 pesos, ¿cuánto tiene que pagar cada persona? 49 pesos.
- XXI. ¿Cuántos cajones se necesitan para encajonar 2448 botellas, poniendo 24 en cada cajon? 102 cajones.
- XXII. ¿Cuántas carretas se necesitan para conducir 2400 cueros, entrando cien cueros en cada carreta? 24 carretas.

Advertencia al Maestro.

Al niño se le debe enseñar que para dividir por 10, bastará separar del dividendo el guarismo de la derecha, el cuál será el residuo, y todo lo demás el cociente. Para dividir por 100, bastará separar los dos últimos guarismos de la derecha. Para dividir por 1000, se separan tres guarismos; y así en adelante segun se vayan aumentando los ceros del divisor que tenga el 1 por único número.

Cuando el dividendo y el divisor terminan en ceros, se suprimen ó borran tantos ceros del uno como del otro para facilitar la operacion; lo mismo es $2400 \div 200$, que $24 \div 2$.

Tambien el profesor enseñará á abreviar la division por un guarismo, haciendo sacar la mitad del dividendo cuando el divisor sea un 2; la tercera parte, cuando sea un 3; y así en los demás hasta el 9. Véanse los siguientes ejemplos:

Dividendo 87643516 ÷ 2 *Divisor*
Cociente 43821758 0 *Residuo*.

Dividendo 9614371 ÷ 3 *Divisor*.
Cociente 3204790 1 *Residuo*.

8764 reales ¿cuántos pesos son? Se saca la octava parte.
 Son 1095 pesos 4 reales.

NÚMEROS DENOMINADOS ⁽¹⁾

15 ¿Qué es número denominado?

Número denominado es el que se refiere á diferentes unidades, espresando monedas, ó pesas ó medidas.

¿Cómo se llaman las cantidades que componen al denominado?

Se llaman *denominaciones* las cantidades de diferente unidad, que componen al número denominado.

16 Ponga usted un ejemplo de un número denominado.

3 arrobas y 14 libras, es un número denominado compuesto de dos denominaciones. También, 20 pesos, 6 reales y 7 octavos, es un denominado con tres denominaciones.

¿Qué hai que observar sobre el denominado de una sola denominación?

Cuando el denominado tiene una sola denominación, se llama *denominado simple*, y se le considera como número entero.

17 Tabla de los números denominados.

¿Cuáles son las denominaciones y el valor de las monedas?

Monedas: 1 onza de oro vale 16 pesos fuertes ó duros.

1 peso tiene 8 reales.

1 real tiene dos medios, ó 4 cuartillos ú 8 octavos.

(1) Para enseñar las cuentas de denominados sin el conocimiento de los quebrados, es de necesidad que las fracciones se escriban en forma de denominados; por ejemplo: 6 ps. 2 rs. y 3 cuartillos; 40 ps. 7 rs. y 1 medio; 16 varas y 3 cuartas; 8 varas y 1 media; 3 arrobas 13 libras y 1 cuarta.

Después de estar el niño versado en estas cuentas, convendrá enseñarle á escribir los medios, cuartos ó cuartillos y octavos en forma de quebrados, aunque todavía no aprenda cuentas de quebrados.

¿ Cuáles son las denominaciones y el valor de las pesas?

Pesas: 1 tonelada tiene 20 quintales.

1 quintal tiene 4 arrobas.

1 arroba 25 libras.

1 libra 16 onzas.

1 onza 16 adarmes.

1 pesada de cueros secos 35 libras.

1 pesada de cueros salados 60 libras.

18 ¿ Cuáles son las denominaciones y el valor de las medidas lineales?

Medidas lineales:

1 legua tiene 40 cuadras ó 6000 varas.

1 cuadra « 150 varas.

1 vara « 3 piés ó tercias, ó 4 cuartas, ú 8 octavas.

1 pié « 12 pulgadas.

1 pulgada « 12 líneas.

19 ¿ Cuáles son las medidas de superficie?

Las medidas cuadradas son las que sirven para medir la superficie:

1 legua cuadrada es una superficie cuadrada cuya estension es de una legua por cada uno de sus cuatro lados.

20 1 cuadra cuadrada es una superficie de una cuadra por cada lado.

1 vara cuadrada es una superficie de una vara por cada lado.

1 pié cuadrado es una superficie de un pié por cada lado.

21 ¿ Cuáles son las medidas de volúmen?

Las medidas cúbicas son las que sirven para medir el volúmen.

1 vara cúbica es un volúmen (de la forma de un dado) que tiene una vara de largo, una de ancho y una de alto.

1 pié cúbico es un volúmen de un pié de largo, uno de ancho y uno de alto.

22 ¿ Cuáles son las medidas de capacidad?

Medidas de capacidad:

1 pipa tiene 6 barriles, ó 4 cuarterolas.

1 barril « 32 frascos.

1 frasco « 4 cuartas.

1 fanega « 4 cuartillas.

1 fanega de maiz en espiga 8 cuartillas.

OTRO EJEMPLO.

	<u>4</u>		<u>2</u>		
	364	pesos,	6	reales,	5 octavos.
	164	«	7	«	0 «
	99	«	5	«	1 «
	18	«	6	«	6 «
	467	«	3	«	7 «
	561	«	6	«	1 «
	420	«	2	«	3 «
Suma	2097 pesos, 5 reales, 7 octavos.				
	37 rls.	8		23 oct.	8
	05	4 pesos.		07	2 reales.

RESTAR DENOMINADOS.

30 ¿Cómo se restan los denominados?

Para restar denominados, siempre que una denominacion del *restador* sea mayor que su *restando*, aumentese el *restando* con una unidad, tomada de la denominacion de la izquierda.

EJEMPLO DE RESTAR DENOMINADOS.

				<u>25</u>	
	48	quintales,	3	arrobas,	15 libras.
—	35	«	1	«	20 «
Resta 13 quintales, 1 arroba, 20 libras.					

OTRO EJEMPLO.

			<u>8</u>	
	467	pesos,	3	reales.
—	149	«	7	«
Resta 317 pesos, 4 reales.				

OTRO EJEMPLO.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 25 \text{ quintales, } 0 \text{ arrobas, } 10 \text{ libras.} \\
 - 14 \quad \quad \quad 2 \quad \quad \quad 24 \quad \quad \quad \text{«}
 \end{array}
 \end{array}$$

Resta 10 quintales, 1 arroba, 11 libras.

MULTIPLICAR DENOMINADOS.

31 ¿Cómo se multiplican los denominados?

Para multiplicar denominados, hai esta *Regla general*: Multiplíquese por un factor simple cada una de las denominaciones del otro factor; despues el producto de cada denominacion (empezando por la derecha) redúzcase á la denominacion de su izquierda y sùmese con el producto de esta.

Si ninguno de los factores fuese simple, redúzcase uno de ellos á simple.

EJEMPLO DE MULTIPLICAR DENOMINADOS CON UN FACTOR SIMPLE.

I.

34 quintales 1 arroba 15 libras, multiplicados por 5.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 34 \text{ quintales,} \quad 1 \text{ arroba,} \quad 15 \text{ libras.} \\
 \times 5, \text{ factor simple.} \quad \times 5, \text{ factor simple.} \quad \times 5, \text{ factor simple.}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 170 \\
 + 2 \\
 \hline
 \text{Son } 172 \text{ quintales.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 + 3 \\
 \hline
 8 \quad 4 \\
 0 \quad 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 75 \quad 25 \\
 00 \quad 3 \\
 \hline
 \end{array}$$

El resultado de la operacion son 172 quintales; y serian 172 pesos, si lo que se busca fuese el importe, á razon de 5 pesos por cada quintal.

EJEMPLO DE MULTIPLICAR DENOMINADOS SIN FACTOR SIMPLE.

II.

34 quintales 1 arroba y 15 libras, á 3 pesos y 1 real el quintal.

Reduciendo primero á simple el factor 3 pesos 1 real, son 25 reales; y tendremos:

$ \begin{array}{r} 34 \text{ quintales,} \\ \times 25 \text{ reales.} \\ \hline 170 \\ 68 \\ \hline 850 \\ + 10 \\ \hline 860 \text{ rls.} \quad \quad 8 \\ 004 \quad \quad \quad \quad 107 \text{ p. 4 rls.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 1 \text{ arroba,} \\ \times 25 \text{ reales.} \\ \hline 25 \\ + 15 \\ \hline 40 \quad \quad 4 \\ 00 \quad \quad 10 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 15 \text{ libras, á 25 reales.} \\ \times 25 \text{ reales.} \\ \hline 75 \\ 30 \\ \hline 375 \quad \quad 25 \\ 125 \quad \quad 15 \\ \hline 000 \end{array} $
---	---	--

Importe 107 pesos y 4 reales.

32 ¿Cuáles son los casos que suelen ocurrir en la multiplicacion de los denominados?

En la multiplicacion de los denominados suelen ocurrir dos casos:

1º Cuando se busca el importe de lo que se vende; en este caso se multiplica por el precio el otro factor, haciendo las reducciones segun la *Regla general* (**31**).

33 2º Cuando falta la superior denominacion á que se refiere el precio, se hace la operacion como si no faltase.

EJEMPLOS DEL PRIMER CASO DE LA MULTIPLICACION DE LOS
DENOMINADOS, CUANDO SE BUSCA EL IMPORTE.

III.

26 quintales 3 arrobas 18 libras de galletas, á 8 pesos el
quintal, ¿cuánto importan?

$ \begin{array}{r} 26 \text{ quintales,} \\ \times 8 \text{ pesos.} \\ \hline 208 \\ + 7 \text{ p. 3 r. 4 oct.} \\ \hline 215 \text{ p. 3 r. 4 oct.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 3 \text{ arrobas,} \\ \times 8 \text{ pesos.} \\ \hline 24 \\ + 5 \text{ p. 6 r.} \\ \hline 29 \text{ p. 6 r.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 18 \text{ libras.} \\ \times 8 \text{ pesos.} \\ \hline 144 \mid 25 \\ 019 \quad 5 \text{ p. 6 r.} \\ \hline \times 8 \\ 152 \\ 002 \end{array} $
	$ \begin{array}{r} 29 \text{ p. 6 r.} \mid 4 \\ \times 8 \\ \hline 01 \\ \times 8 \\ \hline 8 \\ + 6 \text{ reales.} \\ \hline 14 \\ 02 \\ \times 8 \text{ octavos.} \\ \hline 16 \\ 00 \end{array} $	

La galleta importa 215 pesos 3 reales y 1 medio.

IV.

34 libras 15 onzas de seda, á 8 pesos la libra.

$ \begin{array}{r} 34 \text{ libras,} \\ \times 8 \text{ pesos.} \\ \hline 272 \\ + 7 \text{ ps. 4 rs.} \\ \hline \text{Son } 279 \text{ ps. 4 rs.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 15 \text{ onzas.} \\ \times 8 \text{ pesos.} \\ \hline 120 \mid 16 \\ 008 \quad 7 \text{ ps. 4 rs.} \\ \hline \times 8 \\ 64 \\ 00 \end{array} $
---	---

La seda importa 279 pesos 4 reales.

V.

45 pesadas, 27 libras de cueros secos, á 22 reales la pesada.

$ \begin{array}{r} 45 \text{ pesadas,} \\ \times 22 \text{ reales.} \\ \hline 90 \\ 90 \\ + 16 \text{ r. 7 oct.} \\ \hline 1006 \text{ r. 7 oct.} \quad \quad 8 \\ 020 \quad \text{Son} \quad 125 \text{ p. 6 r. 7 oct.} \\ 046 \\ 06 \text{ r.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 27 \text{ libras,} \\ \times 22 \text{ reales.} \\ \hline 54 \\ 54 \\ \hline 594 \quad \quad 35 \\ 244 \quad 16 \text{ r. 7 oct.} \\ 034 \\ \times 8 \\ \hline 272 \\ 27 \end{array} $
--	---

Los cueros secos importan 125 pesos 6 reales y 7 octavos.

VI.

38 arrobas 13 libras de azúcar, á 2 pesos 5 reales la arroba.

Reducido á reales el factor 2 pesos 5 reales, son 21 reales.

$ \begin{array}{r} 38 \text{ arrobas,} \\ \times 21 \text{ reales.} \\ \hline 38 \\ 76 \\ + 10 \text{ r. 7 oct.} \\ \hline 808 \text{ r. 7 oct.} \quad \quad 8 \\ 000 \quad 101 \text{ p. 7 oct. r.} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 13 \text{ libras,} \\ \times 21 \text{ reales.} \\ \hline 13 \\ 26 \\ \hline 273 \quad \quad 25 \\ 023 \quad 10 \text{ r. 7 oct.} \\ \times 8 \\ \hline 184 \\ 009 \end{array} $
--	--

El azúcar importa 101 pesos y 7 octavos de real.

VII.

134 varas y 2 tercias de cinta, á 5 reales y 3 cuartillos la vara.

Reducido á cuartillos el factor 5 reales 3 cuartillos, son 23 cuartillos.

$$\begin{array}{r} 134 \text{ varas,} \\ \times 23 \text{ cuartillos.} \\ \hline \end{array}$$

402

268

+ 15 cuartillos.

3097 cuartillos. | 4

029

774 r. 1 cuart. | 8

017

054

Son 96 p. 6 r. 1 cuart.

01

06

La cinta importa 96 pesos 6 reales y 1 cuartillo.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ tercias,} \\ \times 23 \text{ cuartillos.} \\ \hline \end{array}$$

46 | 3

16

15 cuartillos.

01

VIII.

34 docenas y 11 espejos, á 14 pesos la docena.

$$\begin{array}{r} 34 \text{ docenas,} \\ \times 14 \text{ pesos.} \\ \hline \end{array}$$

136

34

+ 12 p. 6 rs. 5 oct.

Son 488 p. 6 rs. 5 oct.

$$\begin{array}{r} 11 \text{ espejos,} \\ \times 14 \text{ pesos.} \\ \hline \end{array}$$

44

11

154 | 12

034

12 p. 6 rs. oct.

10

$\times 8$

80

08

$\times 8$

64

04

Los espejos importan 488 pesos 6 reales y 5 octavos.

IX.

34 varas y media vara de casimir, á 23 reales la vara.

34 varas,
× 23 reales,

102

68

× 11 rs. 4 oct.

793 rs. 4 oct. | 8

073 Son 99 p. 1 r. 4 oct.

01

1 media vara,
× 23 reales.

23 | 2

01 11 rs. 4 oct.

× 8

8

0

El casimir importa 99 pesos 1 real y 1 medio.

X.

5 meses y 18 dias de salario, á razon de 9 pesos cada mes.

5 meses,
× 9 pesos.

45

+ 5 p. 3 r. 1 oct.

Son 50 p. 3 r. 1 oct.

18 dias,
× 9 pesos.

162 | 30

012 5 p. 3 rs. 1 oct.

× 8

96

06

× 8

48

18

El salario importa 50 pesos 3 reales y 1 octavo.

EJEMPLOS DEL CASO 2º DE MULTIPLICAR DENOMINADOS, CUANDO FALTA LA SUPERIOR DENOMINACION Á QUE SE REFIERE EL PRECIO.

XI.

18 dias de salario, á razon de 9 pesos cada mes.

$$\begin{array}{r}
 18 \text{ dias,} \\
 \times 9 \text{ pesos.} \\
 \hline
 162 \quad | \quad 30 \\
 012 \quad | \quad 5 \text{ ps. 3 rs. 1 oct.} \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 96 \\
 06 \\
 \hline
 \times 8 \\
 \hline
 48 \\
 18
 \end{array}$$

Los 18 dias importan 5 pesos 3 reales y 1 octavo.

XII.

7 meses y 28 dias de arrendamiento, á razon de 92 pesos al año.

$ \begin{array}{r} 7 \text{ meses,} \\ \times 92 \text{ pesos.} \\ \hline 644 \\ + 85 \text{ p. 6 r.} \\ \hline 729 \text{ p. 6 r.} \quad \quad 12 \\ 009 \text{ Son } 60 \text{ ps. 6 r. 4 oct.} \\ \times 8 \\ \hline 72 \\ + 6 \text{ rls.} \\ \hline 78 \\ 06 \\ \times 8 \\ \hline 48 \\ 00 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 28 \text{ dias,} \\ \times 92 \text{ pesos.} \\ \hline 56 \\ 252 \\ \hline 2576 \quad \quad 30 \\ 0176 \quad 85 \text{ ps. 6 r.} \\ 026 \\ + 8 \\ \hline 208 \\ 028 \end{array} $
--	--

arrendamiento importa 60 pesos 6 reales y 1 medio.

XIII.

2 arrobas y 24 libras de hilo, á razon de 50 pesos el quintal.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 2 \text{ arrobas,} \\
 \times 50 \text{ pesos.} \\
 \hline
 100 \\
 + 48 \text{ pesos} \\
 \hline
 148 \mid 4 \\
 028 \mid 37 \text{ pesos.} \\
 00
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 24 \text{ libras,} \\
 \times 50 \text{ pesos.} \\
 \hline
 1200 \mid 25 \\
 0200 \mid 48 \text{ ps.} \\
 000
 \end{array}
 \end{array}$$

Importa el hilo 37 pesos.

XIV.

24 libras, á razon de 50 pesos el quintal.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 24 \text{ libras,} \\
 \times 50 \text{ pesos.} \\
 \hline
 1200 \mid 25 \\
 0200 \mid 48 \mid 4 \\
 000 \mid 00 \mid 12 \text{ ps.}
 \end{array}
 \end{array}$$

Importan 12 pesos.

XV.

24 libras, á razon de 50 pesos arroba.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 24 \text{ libras,} \\
 \times 50 \text{ pesos.} \\
 \hline
 1200 \mid 25 \\
 0200 \mid 48 \text{ pesos.} \\
 000
 \end{array}
 \end{array}$$

Importan 48 pesos;

XVI.

23 dias, á razon de 25 pesos al mes.

$$\begin{array}{r}
 23 \text{ dias,} \\
 \times 25 \text{ pesos.} \\
 \hline
 115 \\
 46 \\
 \hline
 575 \quad | \quad 30 \\
 275 \quad | \quad 19 \text{ p. 1 r. 2 oct.} \\
 005 \\
 \times 8 \\
 \hline
 40 \\
 10 \\
 \times 8 \\
 \hline
 80 \\
 20
 \end{array}$$

Los 23 dias importan 19 pesos 1 real y 1 cuartillo.

Otros problemas de multiplicar denominados.

- XVII. 15 varas y 7 octavas de paño, á 9 pesos la vara. Importan 142 ps. 7 rs.
 XVIII. 34 libras 15 onzas de añil á 8 pesos la libra. Importan 279 pesos 4 rs.
 XIX. 45 pesadas 27 libras de cueros secos, á 22 reales la pesada. Importan 125 pesos 6 reales y 7 octavos.
 XX. 5 meses 18 dias de conchavo, á razon de 9 pesos al mes. Importan 50 pesos 3 reales y 1 octavo.
 XXI. 18 fanegas 6 cuartillas de maiz en espiga, á 4 pesos la fanega. Importan 75 pesos.
 XXII. 13 varas 2 tercias de lienzo, á 2 reales 3 cuartillos la vara. Importan 4 pesos 5 reales 2 cuartillos.
 XXIII. 8 meses 19 dias de sueldo, á razon de 500 pesos al año. Importan 359 pesos 5 reales 2 octavos.
 XXIV. 23 dias de jornal, á razon de 26 pesos al mes. Importan 19 pesos 7 reales 3 octavos.
 XXV. 33 pipas y 5 barriles de aguardiente, á 85 pesos la pipa. Importan 2875 pesos 6 reales 5 octavos.

DIVIDIR DENOMINADOS.

34 ¿Cómo se dividen los denominados?

Para dividir denominados hai dos reglas para todos los casos :

Regla 1^a. Si el divisor es simple ó entero, se procede como en la division de números enteros, reduciendo cada residuo á la denominacion siguiente, y dividiéndolo.

35 Regla 2^a Si el divisor es compuesto, redúzcase á su denominacion inferior; después el dividendo se multiplica por los mismos multiplicadores que se emplearon para la reduccion del divisor; y con ambos resultados (suponiéndolos en su primera denominacion) se forma una cuenta de dividir enteros.

I.

EJEMPLOS PARA LA REGLA 1^a DE DIVIDIR DENOMINADOS CON DIVISOR SIMPLE.

De 34 arrobas 20 libras y 14 onzas de añil, se quieren hacer 4 partes iguales.

34 arr. 20 lib. 14 onz.	4 partes.
Residuo 02 arr.	Son 8 arr. 17 lib. 11 onz.
× 25 lib.	
50 lib.	
+ 20 lib.	
70	
30	
Residuo 02 lib.	
× 16	
32 onz.	
+ 14 onz.	
46	
02	

Cada parte son 8 arrobas 17 libras y 11 onzas.

II.

47 quintales 3 arrobas y 25 libras de yerba, repartidos entre 14 personas.

$$\begin{array}{r}
 47 \text{ qq. } 3 \text{ arr. } 25 \text{ lib. } \mid 14 \text{ personas.} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 05 \\
 \times 4 \\
 \hline
 20 \text{ arr.} \\
 + 3 \text{ arr.} \\
 \hline
 23 \\
 09 \\
 \times 25 \\
 \hline
 225 \text{ lib.} \\
 + 23 \text{ lib.} \\
 \hline
 248 \\
 108 \\
 010
 \end{array}
 \end{array}$$

Son 3 qq. 1 arr. 17 lib.

A cada persona le tocan 3 quintales 1 arroba y 17 libras de yerba.

III.

EJEMPLOS PARA LA REGLA 2^a DE DIVIDIR DENOMINADOS CON DIVISOR COMPUESTO.

18 quintales y 3 arrobas de clavos costaron 134 pesos ¿á cómo sale cada quintal?

Siendo el divisor los 18 quintales y 3 arrobas, los reduzco á arrobas que es su denominacion inferior.

$$\begin{array}{r}
 18 \text{ qq.} \\
 \times 4 \\
 \hline
 72 \text{ arr.} \\
 + 3 \text{ arr.} \\
 \hline
 \text{Primer resultado } 75 \text{ arr.}
 \end{array}$$

(Sigue la operacion al frente.)

(Continuacion de la operacion III.)

Ahora el dividendo 134 lo multiplico por 4 que es el multiplicador empleado para la reduccion del divisor.

$$\begin{array}{r} 134 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

Segundo resultado 536

Y con ambos resultados formo una cuenta de dividir enteros, suponiéndolos en su primera denominacion de quintales y pesos:

$$\begin{array}{r|l} 536 \text{ ps.} & 75 \text{ quintales.} \\ 011 & \hline \times 8 & 7 \text{ ps. 1 r. 1 oct.} \\ \hline 88 \text{ reales.} & \\ 43 & \\ \times 8 & \\ \hline 104 & \\ 029 & \end{array}$$

Importa cada quintal 7 pesos 1 real y 1 octavo.

IV.

7 quintales 2 arrobas y 24 libras de bacalao costaron 97 pesos, ¿á cómo sale el quintal?

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo } 97 \text{ ps.} \\ \times 4 \\ \hline 388 \\ \times 25 \\ \hline 1940 \\ 776 \\ \hline \end{array}$$

2º resultado 9700

$$\begin{array}{r} \text{Divisor } 7 \text{ qq. 2 arr. 24 lib} \\ \times 4 \\ \hline 28 \\ + 2 \text{ arr.} \\ \hline 30 \\ \times 25 \\ \hline 150 \\ 60 \\ + 24 \text{ lib} \\ \hline \end{array}$$

1er resultado 774

(Sigue la operacion á la vuelta.)

(Continuacion de la operacion IV.)

Y con los dos resultados formo una cuenta de dividir enteros.

$$\begin{array}{r}
 9700 \text{ pesos} \quad | \quad 774 \text{ quintales.} \\
 1960 \quad \text{Son } 12 \text{ p. } 4 \text{ rs. } 2 \text{ oct.} \\
 0412 \\
 \times \quad 8 \\
 \hline
 3296 \text{ rs.} \\
 0200 \\
 \times \quad 8 \\
 \hline
 1600 \text{ oct.} \\
 0052
 \end{array}$$

Cada quintal importa 12 pesos 4 reales y 1 cuartillo.

V.

Una pieza de paño con 23 varas y 2 tercias, costó 180 pesos
¿cuánto vale cada vara?

Dividendo 180 ps.

Divisor 23 varas 2 tercias.

2º resultado 540

1º resultado 71

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 3 \\
 \hline
 540 \text{ ps.} \quad | \quad 71 \text{ varas.} \\
 043 \quad \text{Son } 7 \text{ ps. } 4 \text{ rs. } 6 \text{ oct.} \\
 \times \quad 8 \\
 \hline
 344 \\
 060 \\
 \times \quad 8 \\
 \hline
 480 \\
 054
 \end{array}$$

Vale 7 pesos 4 reales y 3 cuartillos cada vara de paño.

Habiendo costado 25 pesos y 7 reales un par de estribos de plata, que pesaban 13 onzas 14 adarmes, ¿cuánto cuesta cada onza de plata?

Dividendo 25 pesos 7 reales.

Divisor 13 onz. 14 adarm.

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ 150 \\ 25 \\ + 14 \text{ ps.} \\ \hline 414 \text{ ps.} \end{array}$$

2^o resultado.

414 ps. | 222 onzas.

192

$\times 8$

1536 reales.

0204

1632 octavos.

0078

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ 78 \\ 13 \\ + 14 \text{ adarmes.} \\ \hline 222 \end{array}$$

1^{er} resultado.

1 p. 6 r. 7 oct.

Cuesta 1 peso 6 reales y 7 octavos la onza de plata.

REGLA DE TRES.

36 ¿Cuál es la operacion llamada Regla de Tres ó de Proporcion?

Regla de tres es la que por medio de tres datos ó cantidades conocidas, enseña á encontrar la cantidad proporcional que se busca. Las cuatro cantidades de la Regla de Tres se llaman *términos de la proporcion*.

¿Cómo se espresa una Regla de Tres?

Por ejemplo: Si 8 dan 4, ¿6, cuánto darán?

Se escribe, $8 : 4 :: 6 : X$

Y se lee, 8 es á 4, como 6 es á X

37 ¿De cuántos modos puede ser la Regla de Tres?

La Regla de Tres se divide en *directa* y en *inversa*, las cuales son, ó simples ó compuestas. *Directa* es cuando sus términos van de mas á mas y de menos á menos. *Inversa* es cuando van de mas á menos y de menos á mas.

¿ *Cómo se practica la Regla de Tres directa?*

En la Regla de Tres directa, se multiplica el segundo término por el tercero; y el producto se divide por el primero. Por ejemplo, se quiere hallar el cuarto término de la proporción siguiente:

$$8 : 4 :: 6 : X$$

El 4 (que es el segundo término) lo multiplicaré por el 6 (que es el tercero); y dividiendo el producto por el 8 (que es el primer término), tendré el cuarto término 3; y así se dirá que 8 es á 4, como 6 es á 3.

OTRO EJEMPLO DE LA REGLA DE TRES DIRECTA.

Si 84 novillos han costado 328 pesos ¿cuánto costarán 21 novillos?

$$\begin{array}{r} 84 : 328 :: 21 : X \\ \times 21 \\ \hline 328 \\ 656 \\ \hline 6888 \quad | \quad 84 \\ 0160 \quad 82 \text{ pesos.} \\ 00 \end{array}$$

28 ¿ *Cuál es la Regla de Tres compuesta?*

La Regla de Tres es *compuesta* cuando tiene términos compuestos de varias cantidades; se reducirá á simple multiplicando entre sí las cantidades de cada término.

EJEMPLO DE LA REGLA DE TRES DIRECTA COMPUESTA.

Si 3 zanjeadores en 12 dias hacen 432 varas de zanja, ¿cuántas varas harán 5 zanjeadores en 20 dias?

Multiplicando en cada término el número de zanjeadores por el número de dias, se formará una Regla de Tres simple, así:

$$36 : 432 :: 10 : X = 1200 \text{ varas de zanja.}$$

REGLA DE TRES INVERSA.

39 ¿Cómo se ejecuta la Regla de Tres inversa?

En la Regla de Tres inversa, se multiplica el primer término por el segundo; y el producto se divide por el tercero.

EJEMPLO DE LA REGLA DE TRES INVERSA.

Si 12 trabajadores concluyen una obra en 20 dias, ¿en cuántos dias la concluirán 16 trabajadores?

$$12 : 20 :: 16 : X = 15$$

Multiplicando 12 por 20, y dividiendo el producto por 16, resultan 15 dias.

REGLA DE COMPAÑÍA.

40 ¿Cuál es la Regla de Compañía?

Con la Regla de Compañía se averigua lo que corresponde de la ganancia ó de la pérdida, á cada uno de los socios.

¿De cuántos modos puede ser la Regla de Compañía?

La Regla de Compañía puede ser *simple* y *con tiempo*. Regla de Compañía simple, es cuando los capitales de todos los socios han estado en la sociedad igual tiempo. Regla de Compañía con tiempo, es cuando los capitales no permanecen todos por el mismo tiempo.

41 ¿Cómo se resuelve la Regla de Compañía simple?

En la Regla de Compañía simple se forma para cada socio una Regla de Tres.

EJEMPLO DE LA REGLA DE COMPAÑÍA SIMPLE.

Tres hicieron compañía: Fulano puso 300 pesos; Zutano puso 400 pesos, y Mengano 500 pesos. Ganaron 720 pesos. ¿Cuánto le toca á cada uno de la ganancia?

Se forman las tres Reglas de Tres que siguen:

$$1200 : 720 :: 300 : 180 \text{ pesos, ganancia de Fulano.}$$

$$1200 : 720 :: 400 : 240 \text{ pesos, ganancia de Zutano.}$$

$$1200 : 720 :: 500 : 300 \text{ pesos, ganancia de Mengano.}$$

42 ¿Cómo se resuelve la Regla de Compañía con tiempo?

En la Regla de Compañía con tiempo, las Reglas de Tres que se forman serán *compuestas*; y se reducirán á *simples* multiplicando el capital de cada socio por el tiempo que lo tuvo en la sociedad.

EJEMPLO DE LA REGLA DE COMPAÑÍA CON TIEMPO.

Pedro puso 960 pesos en una sociedad ó compañía por el tiempo de 18 meses; Juan puso 1200 por ocho meses; y Diego puso 1152 pesos por 10 meses. Ganaron 480 pesos. ¿Cuánto le corresponde á cada uno?

Multiplicando la cantidad de pesos de cada socio por los meses, resultarán las siguientes Reglas de Tres:

38400 : 480 :: 17289 : 216 pesos, ganancia de Pedro.

38400 : 480 :: 9600 : 120 pesos, ganancia de Juan.

38400 : 480 :: 11520 : 144 pesos, ganancia de Diego.

REGLA DE INTERÉS.

43 ¿Cuál es la Regla de Interés?

La Regla de Interés es la cuenta del tanto por ciento de una cantidad puesta á réditos. El interés, ó es *simple* ó es *compuesto*.

¿Qué es interés simple?

El interés simple es el que proviene solamente del capital, y se saca por la Regla de Tres.

EJEMPLO DE LA REGLA DE INTERÉS SIMPLE.

¿Cuál es el interés ó rédito mensual de 4500 pesos, á razon de 2 pesos por ciento al mes?

100 : 2 :: 4500 : 90 pesos, interés mensual.

OTRO EJEMPLO.

¿Cuál será el capital que produzca el interés de 90 pesos mensuales, á razon de 2 pesos por ciento al mes?

2 : 100 :: 90 : 4500 pesos, capital.

OTRO EJEMPLO.

5000 pesos al 4 por ciento al mes, ¿ cuánto producirán en 15 meses ?

Primeramente, con la Regla de Tres, se averiguará lo que produce el capital cada mes.

100 : 4 :: 5000 : 50 pesos, interés de cada mes.

Despues se multiplican los 15 meses por el interés mensual :

15 meses.
 $\times$ 50 pesos mensuales.
 750 pesos, producto de los 15 meses.

44 ¿ Qué es interés compuesto ?

Interés compuesto es cuando además de redituar el capital tambien reditúa el interés anual. Se resuelve formando una *Regla de Tres* por cada año.

EJEMPLO DE LA REGLA DE INTERÉS COMPUESTA.

400 pesos entregados por 3 años á interés compuesto, á razon de 9 pesos por ciento al año.

1º año 100 : 109 :: 400 ps. : 436 ps. capital é interés. .

2º año 100 : 109 :: 436 ps. : 475 ps. capital é interés.

3º año 100 : 109 :: 475 ps. : 518 ps. capital é interés.

REGLA DE ALIGACION

45 ¿ Cómo es la Regla de Aligacion?

En la Regla de Aligacion hai varios casos: 1º Cuando se mezclan cosas de diferentes precios ; para saber el precio que corresponde á la mezcla, la suma de los valores de las cosas se divide por la suma de sus cantidades.

EJEMPLO DEL PRIMER CASO.

¿Qué precio corresponde á la arroba de azúcar en la siguiente mezcla?

2 arrobas á 23 reales, importan 46 rs.

7 arrobas á 9 reales, importan 63 rs.

5 arrobas á 10 reales, importan 50 rs.

Suma de las cantidades 14 arr. Suma de los valores 159 rs.

159 rs. | 14 arrobas.

019 11 rs. 2 oct.

05

× 8

40

12

El precio de la mezcla es á 11 y 1 cuartillo rs. la arroba.

46 ¿Cuál es el segundo caso de la Regla de Aligacion?

El 2º caso es averiguar en qué proporciones se deben mezclar dos artículos para que corresponda á la mezcla un precio dado: la diferencia entre el precio mayor y el precio dado, dará la cantidad del artículo inferior; y la diferencia entre el precio menor y el precio dado, dará la cantidad del artículo superior.

EJEMPLO DEL SEGUNDO CASO.

47 ¿En qué proporcion se debe mezclar un vino del precio de 3 reales la cuarta, con otro del precio de 6 reales, para vender la mezcla á 4 reales la cuarta?

La mezcla se hará en las proporciones siguientes:

2 partes del vino de 3 reales, y

1 parte del vino de 6 reales;

porque 2 es la diferencia entre el precio mayor 6 y el precio dado 4; y 1 es la diferencia entre el precio menor 3 y el precio dado 4.

QUEBRADOS

48 ¿Qué es número quebrado?

Número quebrado, es el que espresa una ó mas partes iguales de la unidad, por ejemplo *un octavo*; y se compone de *numerador* y *denominador*.

¿Qué es lo que espresa el numerador?

El numerador numera cuántas partes de la unidad vale el quebrado.

49 ¿Qué espresa el denominador?

El denominador espresa el nombre y número de las partes en que está dividida la unidad. Por ejemplo en $\frac{4}{8}$ el denominador avisa que la unidad está dividida en 8 partes que se llaman *octavos*, y el numerador espresa que dicho quebrado vale 4 de esas partes.

¿Cuántas clases hai de quebrados?

Hai dos clases de quebrados: *quebrados comunes* y *quebrados decimales*.

¿Cuáles son los quebrados comunes?

Quebrados comunes son los que se representan con el numerador escrito arriba del denominador.

EJEMPLOS DEL MODO DE ESCRIBIR Y LEER LOS QUEBRADOS COMUNES.

$\frac{1}{2}$ *un medio*

$\frac{1}{5}$ *un quinto*

$\frac{1}{8}$ *un octavo*

$\frac{1}{3}$ *un tercio*

$\frac{1}{6}$ *un sexto*

$\frac{1}{9}$ *un noveno*

$\frac{1}{4}$ *un cuarto*

$\frac{1}{7}$ *un sétimo*

$\frac{1}{10}$ *un décimo*

Cuando el denominador pasa de 10, se nombra añadiéndole la palabra *avos*:

$$\frac{1}{11} \text{ un once avos}$$

$$\frac{1}{15} \text{ un quince avos}$$

$$\frac{1}{12} \text{ un doce avos}$$

$$\frac{1}{30} \text{ un treinta avos}$$

Quebrados decimales.

50 ¿Qué se entiende por quebrados decimales?

Se llaman decimales los quebrados que espresan partes de diez en diez veces mas pequeñas que la unidad.

¿Cómo se escriben los decimales?

Los decimales se escriben lo mismo que los enteros, señalando el denominador con un punto en el lugar correspondiente; supliendo para esto con ceros la falta de otros guarismos.

Los décimos se señalan delante de las decenas.

Los centésimos « delante de las centenas.

Los milésimos « delante de los millares.

Los diezmilésimos « delante de las decenas de millar.

Los cienmilésimos « delante de las centenas de millar.

Los millonésimos « delante de los millones.

etc.

etc.

EJEMPLOS DE QUEBRADOS DECIMALES.

6·8 sesenta y ocho décimos, lo mismo que $\frac{68}{10}$

0·32 treinta y dos centésimos, lo mismo que $\frac{32}{100}$

0·006 seis milésimos, lo mismo que $\frac{6}{1000}$

12·000 doce mil diez milésimos, lo mismo que $\frac{12000}{10000}$

¿Qué representan los guarismos que están á la izquierda del punto en una cantidad decimal?

Los guarismos de la izquierda del punto son números enteros.

51 ¿De qué modo se leen los decimales?

Los decimales se pueden leer de dos modos: 1^{er} modo, leyendo primero los enteros (si los hai), y en seguida el quebrado; 2^o modo, leyendo todo en una sola cantidad como un quebrado impropio. Así lo mismo es decir 6 enteros y 8 décimos, que 68 décimos.

¿Qué sucede si se cambia el lugar del punto en el decimal?

El decimal se multiplica ó aumenta diez veces por cada lugar que se corra el punto á la derecha; y se disminuye diez veces por cada lugar que se corra el punto hácia la izquierda.

Convertir quebrados comunes en decimales.

52 ¿Cómo se convierten los quebrados comunes en decimales?

Para convertir un quebrado comun en decimal, se parte el numerador por el denominador, se añade un cero al residuo y se continúa la division; debiendo colocarse el punto en el cociente, antes de la division del primer residuo.

EJEMPLOS.

Convertir $\frac{6}{8}$ en decimal.

$$\begin{array}{r} 6 \quad | \quad 8 \\ 60 \quad | \quad 0.75 \\ 40 \quad | \quad \\ 00 \quad | \end{array}$$

$$\frac{6}{8} = 0.75$$

Convertir $\frac{28}{3}$ en decimal.

$$\begin{array}{r} 28 \quad | \quad 3 \\ 010 \quad | \quad 9.333 \\ 010 \quad | \quad \\ 010 \quad | \quad \\ 1 \quad | \end{array}$$

$$\frac{28}{3} = 9.333$$

Sumar decimales.

¿Cómo se suman los decimales?

Los decimales se suman como los enteros, colocándolos de modo que los puntos queden en una sola columna.

EJEMPLOS.

$ \begin{array}{r} 64.4 \\ + 0.82 \\ + 2.256 \\ + 36.70 \\ \hline \text{Suma } 104.176 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 136 \\ + 4.67 \\ + 60.34 \\ + 567.4 \\ \hline \text{Suma } 768.41 \end{array} $
---	---

Restar decimales.

53 ¿Cómo se restan los decimales?

Los decimales se restan lo mismo que los enteros, colocándolos de modo que los puntos se correspondan verticalmente.

EJEMPLOS.

$ \begin{array}{r} 64.5 \\ - 32.475 \\ \hline \text{Resta } 32.025 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 832.41 \\ - 64 \\ \hline \text{Resta } 768.41 \end{array} $
---	---

Multiplicar decimales.

¿Cómo se multiplican los decimales?

Los decimales se multiplican lo mismo que los enteros, indicando con el punto (en el producto) tantos guarismos decimales, cuantos son los que hai en los dos factores.

EJEMPLOS.

$ \begin{array}{r} 3.12 \\ \times 2.4 \\ \hline 1248 \\ 624 \\ \hline \text{Producto } 7.488 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 0.072 \\ \times 0.7 \\ \hline \text{Producto } 0.0504 \end{array} $
--	---

Dividir decimales.

54 ¿ De qué modo se dividen los decimales ?

Para dividir los decimales se hace de modo que el dividendo y el divisor tengan igual número de guarismos decimales, poniendo ceros á la derecha del que tenga menos ; y se practica la division como si fuesen números enteros.

EJEMPLOS.

Dividir 0·79 por 0·00025

$$\begin{array}{r} 0\cdot79000 \div 0\cdot00025 \\ 040 \\ 150 \\ 0000 \\ \hline 3160 \text{ cociente} \end{array}$$

Dividir 5292 por 7·84

$$\begin{array}{r} 5292\cdot00 \div 7\cdot84 \\ 05880 \\ 03920 \\ 0000 \\ \hline 675 \text{ cociente} \end{array}$$

Si en las divisiones de los decimales resultase residuo ¿qué se hace con él?

Si en la division de los decimales resultase residuo, se le agrega un cero y se continúa la division poniendo primero el punto delante del cociente.

EJEMPLO.

Dividir 867·482 por 45

$$\begin{array}{r} 867\ 482 \div 45\cdot000 \\ 417\ 482 \\ 012\ 4820 \\ 034\ 8200 \\ 03\ 32000 \\ 0\ 17000 \\ \hline 19\cdot277 \text{ cociente} \end{array}$$



SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

DENOMINACIONES MÉTRICAS

55 ¿Cuál es el sistema métrico decimal?

El nuevo sistema de medidas y pesas se llama métrico porque se relaciona con el *metro*; y decimal porque sus unidades se aumentan ó disminuyen por decenas (1).

¿Qué es metro?

El *metro* es una medida lineal, que es la unidad fundamental del sistema métrico.

56 ¿Cuáles son las unidades del sistema métrico?

Las unidades principales del sistema métrico son :

El *metro*, para las medidas lineales.

El *metro cuadrado*, para las superficies. Para los terrenos, la *área* (cuadrado de diez metros por cada lado).

El *metro cúbico*, para el volúmen.

El *litro*, para medidas de capacidad.

El *gromo*, para las pesas.

57 ¿Cuáles son las denominaciones mayores de la unidad métrica?

Las denominaciones mayores ó los múltiplos de toda unidad métrica, se espresan agregándole las voces : *deca*, *hecto*, *kilo*, *miriá* :

deca significa diez : *decámetro* (diez metros).

hecto significa cien : *hectómetro* (cien metros).

kilo significa mil : *kilómetro* (mil metros).

miriá significa diez mil : *miriámetro* (diez mil metros).

(1) Menos las unidades cuadradas y las cúbicas, como se verá en su lugar

58 ¿Cómo se denominan las subdivisiones de la unidad métrica?

Las subdivisiones ó submúltiplos de la unidad métrica se expresan agregándoles las dicciones : *deci*, *centi*, *mili*.

deci significa *décimo de...* : *decímetro* (décimo de metro).

centi significa *centésimo de...* : *centímetro* (centésimo de metro).

mili significa *milésimo de...* : *milímetro* (milésimo de metro).

NUMERACION MÉTRICA

Medidas lineales, medidas de capacidad, y pesas.

59 ¿Cuál es la numeracion del sistema métrico?

La numeracion del sistema métrico es semejante á la de los números decimales. Un punto señala el lugar de la unidad principal; los múltiplos quedan á la izquierda del punto, y los submúltiplos á la derecha.

60 ¿Cuál es el orden de los guarismos en el sistema métrico?

El orden de los guarismos en el sistema métrico es el mismo de las cantidades decimales. Tomando por ejemplo, las medidas lineales cuya unidad es el metro, se colocarán los guarismos segun la siguiente :

FÓRMULA PARA LA COLOCACION DE LOS GUARISMOS EN LAS CANTIDADES DE MEDIDAS LINEALES.

miriámetros	kilómetros	hectómetros	decámetros	metros	decímetros	centímetros	milímetros
0	0	0	0	0.	0	0	0

Igual colocacion tienen los guarismos, cuando se trata de *litros* ó de *gramos*.

EJEMPLOS DE CANTIDADES MÉTRICAS.

La unidad de la cantidad métrica se indica con una abreviatura; con una *m* el *metro*, con una *l* el *litro*, con una *g* el *gramo*, etc.

83264^m.795, léase : 8 miriámetros, 3 kilómetros, 2 hectómetros, 6 decámetros, 4 metros, 7 decímetros, 9 centímetros y 5 milímetros.

832641·795, léase: 8 miriálitros, 3 kilólitros, 2 hectólitros, 6 decálitros, 4 litros, 7 decilitros, 9 centilitros y 5 mililitros.

83264g·795, léase: 8 miriágramos, 3 kilógramos, 2 hectógramos, 6 decágramos, 4 gramos, 7 decigramos, 9 centigramos y 5 miligramos.

61 *¿Cómo se leen las cantidades?*

Las cantidades métricas se pueden leer de tres modos: 1º, expresando todas las denominaciones, guarismo por guarismo; 2º, como si fuesen dos cantidades, una con la denominación principal, y la otra con la denominación inferior; 3º, como una sola cantidad de la denominación inferior.

EJEMPLO.

34^m·56 se puede leer de estos tres modos:

3 decámetros, 4 metros, 5 decímetros y 6 centímetros; ó
34 metros y 56 centímetros; ó
3456 centímetros.

Las cuatro operaciones con metros, litros y gramos.

¿Cómo se hacen las operaciones aritméticas con los metros, los litros y los gramos?

Las operaciones de metros, litros y gramos se hacen lo mismo que las de números decimales.

EJEMPLOS DE SUMAR METROS, LITROS Y GRAMOS.

I. Tres retazos de cinta; uno de 10 metros y 3 decímetros; otro de 2 metros, 0 decímetros y 5 centímetros; y el otro de 14 metros, 0 decímetros, 0 centímetros y 6 milímetros, ¿cuántos metros tienen?

$$\begin{array}{r} 10^m \cdot 3 \\ 2 \cdot 05 \\ 14 \cdot 006 \\ \hline 26^m \cdot 356 \end{array}$$

Los tres retazos tienen 26 metros y 356 milímetros.

II. Tres tinajas de aceite: una con 12 hectólitros, 2 decálitros, 6 litros, 0 decilitros y 4 centilitros; otra con 10 hectólitros, 9 decálitros, 5 litros, 3 decilitros y 0 centilitros; y la otra con 11 hectólitros, 3 decálitros, 4 litros, 9 decilitros y 8 centilitros:

¿ Cuántos hectólitros contienen entre las tres ?

$$\begin{array}{r} 12^h \cdot 2604 \\ 10 \cdot 9530 \\ 11 \cdot 3498 \\ \hline 34^h \cdot 5632 \end{array}$$

Contienen 34 hectólitros y 5632 centilitros de aceite.

III. Cuatro bolsas de arroz con el peso siguiente :

96 kilogramos, 8 hectógramos y 5 decágramos,
87 kilogramos, 0 hectógramos y 9 decágramos,
90 kilogramos, 1 hectógramos y 4 decágramos,
65 kilogramos, 6 hectógramos y 0 decágramos,

¿Cuál es la suma de su peso ?

$$\begin{array}{r} 96^k \cdot 85 \\ 87 \cdot 09 \\ 90 \cdot 14 \\ 65 \cdot 60 \\ \hline 339^k \cdot 68 \end{array}$$

Las cuatro bolsas pesan 339 kilogramos y 68 decágramos.

EJEMPLOS DE RESTAR METROS, LITROS Y GRAMOS.

IV. Unos trabajadores compusieron la estension de 22 kilómetros, 3 hectómetros, 1 decámetro y 3 metros de un camino que constaba de 93 kilómetros, 6 hectómetros, 5 decámetros y 3 metros. ¿Qué les faltaba que componer ?

$$\begin{array}{r} 93^k \cdot 653 \\ 22 \cdot 313 \\ \hline 71^k \cdot 340 \end{array}$$

Les faltaba que componer 71 kilómetros y 340 metros de camino.

V. Había en un granero 165 hectólitros, 6 decálitros, 9 litros y 6 decilitros de trigo; se vendieron 134 hectólitros y 2 decálitros. ¿Qué cantidad de trigo quedó?

$$\begin{array}{r} 165^{\text{hl}} \cdot 698 \\ 134 \cdot 2 \\ \hline 031^{\text{hl}} \cdot 498 \end{array}$$

Quedaron 31 hectólitros, 4 decálitros, 9 litros y 8 decilitros de trigo.

VI. De una caja de azúcar que pesaba 127 kilogramos, 9 hectógramos y 6 decágramos, se sacaron 105 kilogramos, 6 hectógramos, 2 decágramos y 3 gramos. ¿Cuántos kilogramos quedaron?

$$\begin{array}{r} 127^{\text{kg}} \cdot 96 \\ 105 \cdot 623 \\ \hline 022 \cdot 337 \end{array}$$

Quedaron 22 kilogramos, 3 hectógramos, 3 decágramos y 7 gramos de azúcar.

EJEMPLOS DE MULTIPLICAR METROS, LITROS Y GRAMOS.

VII. Cuatro piezas de liencillo de 27 metros, 3 decímetros y 5 centímetros cada una, ¿cuántos metros tienen?

$$\begin{array}{r} 27^{\text{m}} \cdot 35 \\ 4 \\ \hline 109 \cdot 40 \end{array}$$

Tienen 109 metros y 40 centímetros.

VIII. ¿Qué cantidad de vino se necesita para llenar tres tinajas, entrando en cada una 42 hectólitros, 3 decálitros, 7 litros, 5 decilitros.

$$\begin{array}{r} 42^{\text{hl}} \cdot 375 \\ 3 \\ \hline 127 \cdot 125 \end{array}$$

Se necesitan 127 hectólitros y 125 decilitros de vino, ó 127 hectólitros, 1 decálitro, 2 litros y 5 decilitros.

Se cargaron de papas cuatro carros con 968 kilogramos, 7 hectógramos y 5 decágramos cada carro. ¿Qué carga llevan entre los cuatro?

$$\begin{array}{r} 968^{\text{kg}}75 \\ \times 4 \\ \hline 3875^{\text{kg}}00 \end{array}$$

La carga de los cuatro carros fué de 3875 kilogramos de papas.

EJEMPLOS DE DIVIDIR METROS, LITROS Y GRAMOS.

Unos trabajadores compusieron en tres días 95 kilómetros, 6 hectómetros, 9 decámetros, 8 metros y 5 decímetros de camino. ¿Cuánto compusieron cada día?

$$\begin{array}{r} 95^{\text{km}}6985 \quad | \quad 3 \\ 02 \quad 2210 \quad \hline 0 \quad 000 \quad 31 \cdot 8995 \end{array}$$

Compusieron cada día 31 kilómetros y 8995 decímetros.

Cuatro negociantes compraron 36 hectólitros, 5 decálitros, 4 litros y 8 decilitros de vino. ¿Cuánto le corresponde á cada individuo?

$$\begin{array}{r} 36^{\text{hl}}548 \quad | \quad 4 \\ 00 \quad 120 \quad \hline 00 \quad 9 \cdot 137 \end{array}$$

Le corresponden 9 hectólitros y 137 decilitros de vino.

Para distribuir en nueve cargas iguales 563 kilogramos, 7 hectógramos, 5 decágramos y 1 gramo de plata. ¿Cuánto debe pesar cada carga?

$$\begin{array}{r} 563^{\text{kg}}751 \quad | \quad 9 \\ 025 \quad 380 \quad \hline 00 \quad 00 \quad 62 \cdot 639 \end{array}$$

Cada carga debe pesar 62 kilogramos, 6 hectógramos, 3 decágramos y 9 gramos.

Medidas cuadradas ó de superficie.

62 ¿Cuáles son las medidas cuadradas?

No se usan mas medidas cuadradas que: la *hectárea* (cien metros por cada lado), la *área* (diez metros por cada lado), la *centiárea* ó *metro cuadrado*, y los submúltiplos de este.

¿Qué hai que advertir sobre las medidas cuadradas ó de superficie?

Sobre las medidas cuadradas hai que advertir que sus múltiplos y submúltiplos no proceden de diez en diez, sinó de cien en cien veces; y por eso en las cantidades de medidas cuadradas debe haber dos guarismos por cada denominacion.

FÓRMULA PARA LA COLOCACION DE LOS GUARISMOS EN LAS CANTIDADES DE MEDIDAS CUADRADAS.

0	00	00	00
metros cuadrados	decímetros cuadrados	centímetros cuadrados	milímetros cuadrados

EJEMPLO.

6^{m.c.}·250430, *léase*: 6 metros cuadrados, 25 decímetros cuadrados, 4 centímetros cuadrados y 30 milímetros cuadrados.

Ejemplos de las cuatro operaciones con las medidas cuadradas.

Sumar medidas cuadradas.

Tengo varios terrenos; uno de 14 hectáreas, 24 áreas y 9 centiáreas; otro de 25 hectáreas, 0 área y 68 centiáreas; y otro de 0 hectáreas, 76 áreas y 90 centiáreas. ¿Cuál es su estension total?

$$\begin{array}{r}
 14^{\text{ht}}2409 \\
 + 25 \cdot 0068 \\
 + 0 \cdot 7690 \\
 \hline
 40 \cdot 0167
 \end{array}$$

Los tres terrenos constan de 40 hectáreas, 1 área y 67 centiáreas.

Restar medidas cuadradas.

Un albañil tenía que rebocar una pared de 844 metros y 94 decímetros cuadrados, y solo rebocó 532 metros y 82 decímetros cuadrados. ¿Cuántos metros cuadrados quedaron sin reboque?

$$\begin{array}{r} 845^{\text{m.c.}} 94 \\ - 532 \text{ . } 82 \\ \hline 312 \text{ . } 12 \end{array}$$

Quedaron sin reboque 312 metros y 12 decímetros cuadrados.

Multiplicar medidas cuadradas.

Seis chacras de 63 hectáreas, 45 áreas y 28 centiáreas cada chacra. ¿Cuántas hectáreas tienen entre todas?

$$\begin{array}{r} 63^{\text{ht}} 4528 \\ \times 6 \\ \hline 380 \text{ . } 7168 \end{array}$$

Tienen 380 hectáreas, 71 áreas y 68 centiáreas.

Dividir medidas cuadradas.

Un terreno de 233 hectáreas, 89 áreas y 71 centiáreas, se quiere dividir en tres partes iguales. ¿Qué estension debe tener cada parte?

$$\begin{array}{r|l} 233^{\text{ht}} 8971 & 3 \\ \hline 022 \text{ . } 1120 & 77,9657 \end{array}$$

77 hectáreas, 96 áreas y 57 centiáreas.

Medidas cúbicas ó de volúmen.

63 ¿Cuáles son las medidas cúbicas ó de volúmen?

Las únicas medidas de volúmen son: el *metro cúbico* ó *estéreo*, y tres submúltiplos, á saber: el *decímetro cúbico*, el *centímetro cúbico* y el *milímetro cúbico*.

¿Qué hai que advertir sobre las medidas cúbicas ó de volúmen?

Sobre las medidas cúbicas ó de volúmen hai que advertir que los submúltiplos del *metro cúbico* van disminuyendo de mil en

mil veces; de modo que el *decímetro cúbico* es un milésimo de *métro cúbico*, el *centímetro cúbico* es un milésimo del *decímetro cúbico*, y el *milímetro cúbico* es un milésimo del *centímetro cúbico*. Así es que en las cantidades cúbicas debe haber tres guarismos para cada denominación.

FÓRMULA PARA LA COLOCACION DE LOS GUARISMOS EN LAS CANTIDADES DE MEDIDAS CÚBICAS.

metros cúbicos	decímetros cúbicos	centímetros cúbicos	milímetros cúbicos
0	000	000	000

EJEMPLO.

8^{m.cb.}432741607, léase: 8 metros cúbicos, 432 decímetros cúbicos, 741 centímetros cúbicos y 607 milímetros cúbicos.

Ejemplos de las cuatro operaciones con medidas cúbicas.

Sumar medidas cúbicas.

De una cantera se sacaron tres trozos de mármol; uno tenía 2 metros y 820 decímetros cúbicos; otro 0 metro 254 decímetros y 628 centímetros cúbicos; y el otro 3 metros 50 decímetros y 80 centímetros cúbicos. ¿Cuántos metros cúbicos suman los tres?

$$\begin{array}{r}
 2^{\text{m.cb.}} 820 \\
 + \quad 0 \quad 254628 \\
 + \quad 3 \quad 050080 \\
 \hline
 6 \quad 124708
 \end{array}$$

Los tres mármoles tienen 6 metros, 124 decímetros y 708 centímetros cúbicos.

Restar medidas cúbicas.

Un propietario tenía 2354 metros y 874 decímetros cúbicos de piedra, y construyó una casa con 2322 metros y 753 decímetros cúbicos. ¿Qué cantidad de piedra le sobró?

$$\begin{array}{r} 2354^{\text{m.cb.}} 874 \\ - 2322 \cdot 753 \\ \hline 0032 \cdot 121 \end{array}$$

Sobraron 32 metros y 121 decímetros cúbicos de piedra.

Multiplicar medidas cúbicas.

Tres vigas de 1532 decímetros y 54 centímetros cúbicos cada una. ¿Cuántos decímetros cúbicos tienen las tres?

$$\begin{array}{r} 1532^{\text{d.cb.}} 054 \\ \times 3 \\ \hline 4596 \cdot 162 \end{array}$$

Tienen 4596 decímetros y 162 centímetros cúbicos.

Dividir medidas cúbicas.

Se hicieron cuatro tirantes aserrando una viga que tenía 6528 decímetros y 256 centímetros cúbicos de madera. ¿Cuántos decímetros tendría cada tirante?

$$\begin{array}{r} 6528^{\text{d.cb.}} 256 \quad | 4 \\ 2100 \quad 010 \\ 00 \quad 0 \\ \hline 1632 \cdot 064 \end{array}$$

Cada tirante tendría 1632 decímetros y 64 centímetros cúbicos.



Correspondencia aproximativa del sistema métrico con las medidas de Buenos-Aires.

MEDIDAS LINEALES.

64 El kilómetro tiene	1154 varas ó 7 cuabras y 104 varas.
El metro tiene.....	1 vara, 5 pulgadas y 6 líneas.
10 metros son.....	11 $\frac{1}{2}$ varas.
100 metros son	115 varas.
El centímetro tiene.....	5 líneas.
El milímetro tiene.....	6 puntos.
Una vara tiene.....	866 milímetros.
Una legua tiene.....	5 kilómetros y 196 metros.

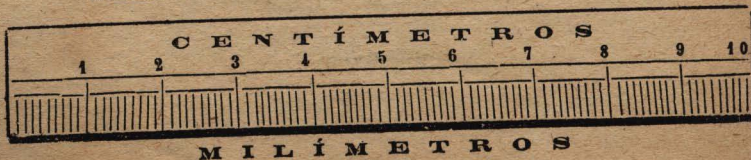
MEDIDAS DE CAPACIDAD.

El litro es	1 botella comun, ó 1 cuarta y 4 octava de frasco.
Un frasco tiene	2 litros y 385 mililitros.
El hectólitro	cerca de 3 cuartillas de fanega.
Una fanega.....	137 litros y 272 mililitros.

PESAS.

65 El kilogramo tiene.....	2 libras, 2 onzas y 13 adarmes.
El gramo.....	20 granos y medio.
Una arroba	11 kilogramos y 485 gramos.
Una libra.....	459 gramos.
Una onza.....	28 gramos y 7 decigramos.
Un adarme.....	1 gramo y 8 decigramos.

MEDIDA DE UN DECÍMETRO Ó DÉCIMA PARTE DEL METRO.



QUEBRADOS COMUNES.

66 ¿Cuántas especies hai de quebrados comunes?

Hai dos especies de quebrados comunes: *propios* é *impropios*.

¿Cuál es el quebrado propio?

Será quebrado propio cuando el numerador sea menor que el denominador; como $\frac{3}{4}$.

67 ¿Cuál es el quebrado impropio?

El quebrado será impropio si el numerador es igual ó mayor que el denominador; tales son: $\frac{4}{4}$ y $\frac{5}{4}$. Todo quebrado impropio contiene número entero.

68 Si dos ó mas quebrados tienen un mismo numerador, ¿cuál será el mayor?

Si dos ó mas quebrados tienen numeradores iguales, será mayor el que tenga menor denominador; así $\frac{1}{3}$ es mayor que $\frac{1}{2}$.

Si los quebrados tienen un mismo denominador, ¿cuál tendrá mas valor?

Cuando los quebrados tengan iguales denominadores, será mayor el de mayor numerador; $\frac{4}{5}$ es mayor que $\frac{3}{5}$.

69 ¿Qué resultará si los dos términos de un quebrado se multiplican ó dividen por un mismo número?

No se alterará el valor del quebrado, multiplicando ó dividiendo sus dos términos por un mismo número.

¿Qué relacion tiene el quebrado con la division?

Todo quebrado puede considerarse como el cociente de la division del numerador por el denominador; por ejemplo: $\frac{13}{5} = 13 \div 5 = 2\frac{3}{5}$. En toda division el residuo puede agregarse al cociente, poniéndole el divisor por denominador.

EJEMPLO.

$$\begin{array}{r|l} 875 & 4 \\ 035 & 218\frac{3}{4} \\ 03 & \end{array}$$

Dar á un entero la forma de quebrado.

70 ¿Cómo se escribe un número entero en forma de quebrado?

Para dar á un entero la forma de quebrado se le pone un 1 por denominador; así, 12 es igual á $\frac{12}{1}$ (doce unidades).

Convertir enteros en quebrados.

¿ De qué modo se convertirá un entero en quebrado ?

Para convertir un entero en quebrado, se multiplica el entero por el denominador del quebrado en que se le va á convertir; y al producto se le pondrá dicho denominador. Por ejemplo, para convertir en octavos el número entero 6, se multiplica por 8; y al producto 48 se le coloca el denominador 8, y resultará $\frac{48}{8}$.

Estraer el entero de un quebrado impropio.

71 *¿ Cómo se ha de estraer el entero de un quebrado impropio ?*

Se estraer el entero contenido en un quebrado impropio, dividiendo el numerador por el denominador. Asi pues, en el quebrado $\frac{23}{5}$, dividiendo 23 por 5, resulta el entero 4, y mas el quebrado $\frac{3}{5}$.

OTRO EJEMPLO.

$$\frac{37}{7} = 5 \frac{2}{7} \quad \begin{array}{r} 37 \overline{) 7} \\ 02 \quad \underline{5 \frac{2}{7}} \end{array}$$

OTRO EJEMPLO.

$$\frac{674}{45} = 14 \frac{44}{45} \quad \begin{array}{r} 674 \overline{) 45} \\ 224 \quad \underline{14 \frac{44}{45}} \\ 044 \end{array}$$

OTRO EJEMPLO.

$$\frac{192}{12} = 16 \quad \begin{array}{r} 192 \overline{) 12} \\ 072 \quad \underline{16} \\ 00 \end{array}$$

Simplificar quebrados.

72 *¿ Cómo se simplifica un quebrado ?*

Para simplificar un quebrado (ó reducirlo á su menor espression) se divide su numerador y denominador cuantas veces se pueda hacer sin residuo. Por ejemplo, para simplificar el quebrado $\frac{12}{20}$, divido sus dos términos por 2, y quedará reducido

á $\frac{6}{10}$; vuelvo á dividir estos nuevos términos por 2, y quedará en $\frac{3}{5}$; de modo que será :

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

73 ¿Hai algunas reglas que faciliten la operacion de simplificar los quebrados ?

Para conocer por qué número se pueden dividir sin residuo los términos de un quebrado, servirán las reglas siguientes :

1ª Toda cantidad terminada en cero, ó en número par, es divisible por 2, ó se puede sacar su mitad, que es lo mismo.

74 2ª Toda cantidad terminada en cero, es divisible por diez, y quedará dividida quitando el cero. Si la cantidad acaba en dos ceros, es divisible por 100, y queda dividida quitando los dos ceros.

3ª Toda cantidad terminada por 5 ó por 0, es divisible por 5.

75 4ª Cuando los dos últimos guarismos de una cantidad componen un número divisible por 4, toda la cantidad será divisible por 4.

5ª Si sumando todos los guarismos de una cantidad, resultase un número divisible por 3, toda la cantidad será divisible por 3.

EJEMPLOS PARA LA REGLA 1ª.

$$\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{28}{100} = \frac{14}{50} = \frac{7}{25}$$

EJEMPLOS PARA LA REGLA 2ª

$$\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{100}{300} = \frac{1}{3}$$

EJEMPLOS PARA LA REGLA 3ª.

$$\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

EJEMPLOS PARA LA REGLA 4ª.

$$\frac{812}{400} = \frac{203}{100}$$

$$\frac{24}{136} = \frac{6}{34}$$

EJEMPLOS PARA LA REGLA 5ª.

$$\frac{171}{372} = \frac{57}{124}$$

$$\frac{42}{93} = \frac{14}{31}$$

OTRO EJEMPLO.

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{5} + \frac{6}{7} + \frac{1}{2} = \frac{210}{560} + \frac{224}{560} + \frac{480}{560} + \frac{280}{560}$$

$$\begin{array}{r} 210 \\ + 224 \\ + 480 \\ + 280 \\ \hline 1194 \end{array} \quad \begin{array}{l} 560 \\ 2 \frac{74}{560} \text{ suma.} \end{array}$$

RESTAR QUEBRADOS.

78 ¿Cómo se restan los quebrados?

Para restar los quebrados, primeramente se reducen á un denominador comun; luego se restan los nuevos numeradores y á la resta se le pone el denominador comun.

EJEMPLO.

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{9} = \frac{18}{27} - \frac{12}{27}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ - 12 \\ \hline \end{array}$$

Resta $\frac{6}{27}$

MULTIPLICAR QUEBRADOS.

¿Cómo se multiplican los quebrados?

Para multiplicar quebrados, se multiplica numerador por numerador, y denominador por denominador.

EJEMPLO.

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{35} \text{ producto.}$$

OTRO EJEMPLO.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{2} = \frac{24}{30} \text{ producto.}$$

DIVIDIR QUEBRADOS.

79 ¿Cómo se dividen los quebrados?

Para dividir los quebrados, se multiplican en cruz; es decir, el numerador del dividendo por el denominador del divisor, y el numerador del divisor por el denominador del dividendo. El primer producto será el numerador del cociente.

EJEMPLO.

$$\frac{3}{8} \div \frac{2}{5} = \frac{15}{16} \text{ cociente.}$$

Sumar, restar, multiplicar y dividir un entero con un quebrado.

80 ¿Cómo se hacen las operaciones cuando ocurren en ellas números enteros?

Si en las operaciones de quebrados hai enteros, se les dá á estos la forma de quebrados, y se aplican las reglas de los quebrados.

$$\begin{aligned} & \frac{7}{8} \times 2 \\ &= \frac{7}{8} \times \frac{2}{1} = \frac{14}{8} \end{aligned}$$

VALUAR QUEBRADOS.

81 ¿Qué se entiende por valuar quebrados?

Valuar un quebrado es reducirlo á denominado. Verbigracia, reducir $\frac{1}{4}$ de peso á reales; ó reducir $\frac{3}{4}$ de libra á onzas; ó reducir $\frac{1}{3}$ de docena á unidades.

¿Cómo se valúan los quebrados?

Para valuar un quebrado se practica lo mismo que para reducir un número denominado á menor denominacion; es decir que los quebrados de pesos se multiplican por 8 para valuarlos en

reales; los quebrados de libra se multiplican por 16 para valuarlos en onzas; los quebrados de docena se multiplican por 12 para valuarlos en unidades ó cosas; y así los demás.

EJEMPLOS.

Valuar $\frac{1}{4}$ de peso plata en reales.

$$\frac{1}{4} \times 8 = \frac{1}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{8}{4} = 2 \text{ reales.}$$

Valuar $\frac{3}{4}$ de libra en onzas.

$$\frac{3}{4} \times 16 = \frac{3}{4} \times \frac{16}{1} = \frac{48}{4} = 12 \text{ onzas.}$$

Valuar $\frac{1}{3}$ de docena en unidades.

$$\frac{1}{3} \times 12 = \frac{1}{3} \times \frac{12}{1} = \frac{12}{3} = 4 \text{ unidades ó cosas.}$$

NÚMEROS MISTOS.

82 ¿Qué son números mistos?

Número misto es el que se compone de un entero y un quebrado, como $6\frac{2}{3}$.

Convertir números mistos en quebrados.

¿Cómo se convierten los números mistos en quebrados?

Para convertir un número misto en quebrado, conviértase el entero en quebrado de la especie del que lo acompaña, y súmese con este.

EJEMPLO.

Convertir en quebrado $8\frac{3}{8} = \frac{64}{8} + \frac{3}{8} = \frac{67}{8}$.

Sumar números mistos.

83 ¿Cómo se suman los números mistos?

Para sumar números mistos, se suman primero los quebrados, y si resultare algún entero, se agregará á la suma de enteros.

EJEMPLO.

Sumar los números $26\frac{3}{4}$, $18\frac{1}{2}$, $14\frac{2}{3}$.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 26\frac{3}{4} \\ + 18\frac{1}{2} \\ + 14\frac{2}{3} \\ \hline \text{Suma} \quad 59\frac{22}{24} \end{array}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{18}{24} + \frac{12}{24} + \frac{16}{24} = 1\frac{22}{24}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 12 \\ + 16 \\ \hline 46 \\ 22 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \hline 1\frac{22}{24} \end{array}$$

Restar números mistos.

8.2 ¿Cómo se restan los números mistos?

Para restar números mistos, primero se hace la resta de los quebrados, y si el quebrado del restando fuese menor, se aumentará tomando una unidad del entero convertida en quebrado.

EJEMPLO.

Restar $19\frac{4}{8}$ de $26\frac{2}{3}$.

$$\begin{array}{r} 26\frac{2}{3} \\ - 19\frac{4}{8} \\ \hline \text{Resta} \quad 17\frac{4}{24} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} - \frac{4}{8} = \frac{16}{24} - \frac{12}{24} = \frac{4}{24} \\ 16 \\ - 12 \\ \hline 4 \end{array}$$

OTRO EJEMPLO

Restar $6\frac{1}{2}$ de $8\frac{3}{8}$

$$\begin{array}{r} 8\frac{3}{8} \\ - 6\frac{1}{2} \\ \hline \text{Resta} \quad 1\frac{14}{16} \end{array}$$

Añado al restando una cantidad convertida en quebrado y resultará:

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{2} = \frac{6}{16} - \frac{8}{16}$$

$$\frac{22}{16} - \frac{8}{16} = \frac{14}{16}$$

OTRO EJEMPLO.

Restar $4\frac{3}{4}$ de 7.

$$\begin{array}{r} 7 \\ - 4\frac{3}{4} \\ \hline \text{Resta } 2\frac{1}{4} \end{array}$$

$$\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

Multiplicar números mistos.

85 ¿Cómo se multiplican los números mistos?

Para multiplicar números mistos, se convertirán primeramente en quebrados, y será una cuenta de multiplicar quebrados.

EJEMPLO.

$$2\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2} = \frac{8}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{56}{6}$$

Dividir números mistos.

¿Cómo se dividen los números mistos?

Para dividir los números mistos, primero se convierten en quebrados, y será una cuenta de dividir quebrados.

EJEMPLO.

$$2\frac{2}{3} \div 4\frac{3}{4} = \frac{8}{3} \div \frac{19}{4} = \frac{32}{57}$$

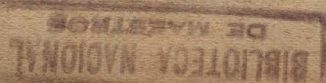
OTRO EJEMPLO.

$$5 \div 3\frac{2}{5} = \frac{5}{1} \div \frac{17}{5} = \frac{25}{17}$$

86 ¿Qué hai que advertir sobre las operaciones de quebrados ó de números mistos?

En las operaciones de quebrados ó de números mistos, siempre que se pueda, se simplificará el quebrado que resulte; y si este fuere *impropio*, se le extraerá el entero.

INDICE



Pag.	42	Multiplicar decimales.....	42	Restar decimales.....
43	Dividir decimales.....	43	Sumar enteros.....	
44	Sistema métrico.....	44	Restar enteros.....	
45	Numeracion métrica.....	45	Multiplicar enteros.....	
46	Las cuatro operaciones con metros, litros y gramos.....	46	Tabla de multiplicar.....	
47	Medidas cuadradas ó de superficie.....	47	Dividir enteros.....	
48	Medidas cúbicas ó de volumen.....	48	Tabla de los números denominados.....	
49	Las cuatro operaciones con medidas cúbicas.....	49	Reducir denominados á innominados.....	
50	Medidas cuadradas.....	50	Reducir denominados á innominados.....	
51	Medidas cúbicas ó de volumen.....	51	Reducir denominados á innominados.....	
52	Las cuatro operaciones con medidas cúbicas.....	52	Reducir denominados á innominados.....	
53	Correspondencia del sistema métrico con las medidas de Buenos Aires.....	53	Reducir denominados á innominados.....	
54	Quebrados comunes.....	54	Reducir denominados á innominados.....	
55	Dar á un entero la forma de quebrado.....	55	Reducir denominados á innominados.....	
56	Convertir enteros en quebrados.....	56	Reducir denominados á innominados.....	
57	Extraer el entero de un quebrado impropio.....	57	Reducir denominados á innominados.....	
58	Simplificar quebrados.....	58	Reducir denominados á innominados.....	
59	Reducir quebrados á un denominador comun.....	59	Reducir denominados á innominados.....	
60	Sumar quebrados.....	60	Reducir denominados á innominados.....	
61	Restar quebrados.....	61	Reducir denominados á innominados.....	
62	Multiplicar quebrados.....	62	Reducir denominados á innominados.....	
63	Dividir quebrados.....	63	Reducir denominados á innominados.....	
64	Valuar quebrados.....	64	Reducir denominados á innominados.....	
65	Números mistos.....	65	Reducir denominados á innominados.....	