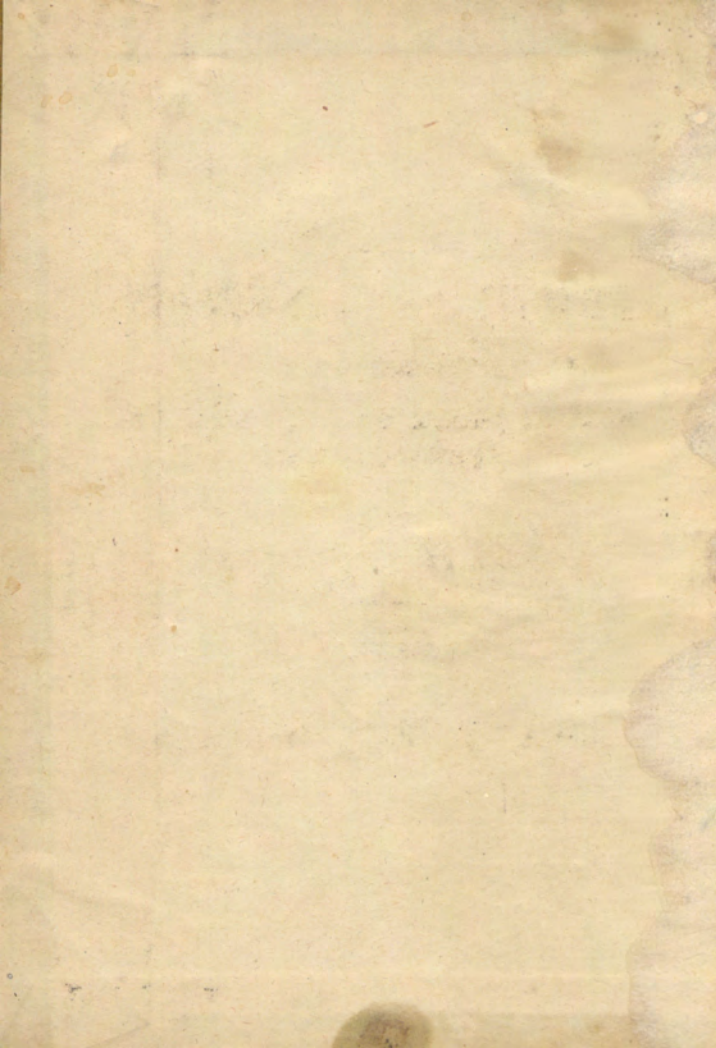


GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA



COMPENDIO
DE

ARITMETICA Y SISTEMA METRICO





MÉTODO COMPLETO

DE

PRIMERA ENSEÑANZA CÍCLICA Ó PROGRESIVA

COMPUESTO DE TRES COLECCIONES DE OBRAS, TITULADAS

Albores de la Enseñanza, Guía de la Primera Enseñanza
y Biblioteca de las Escuelas,

PUBLICADAS POR

CALLEJA FERNÁNDEZ SANTOS

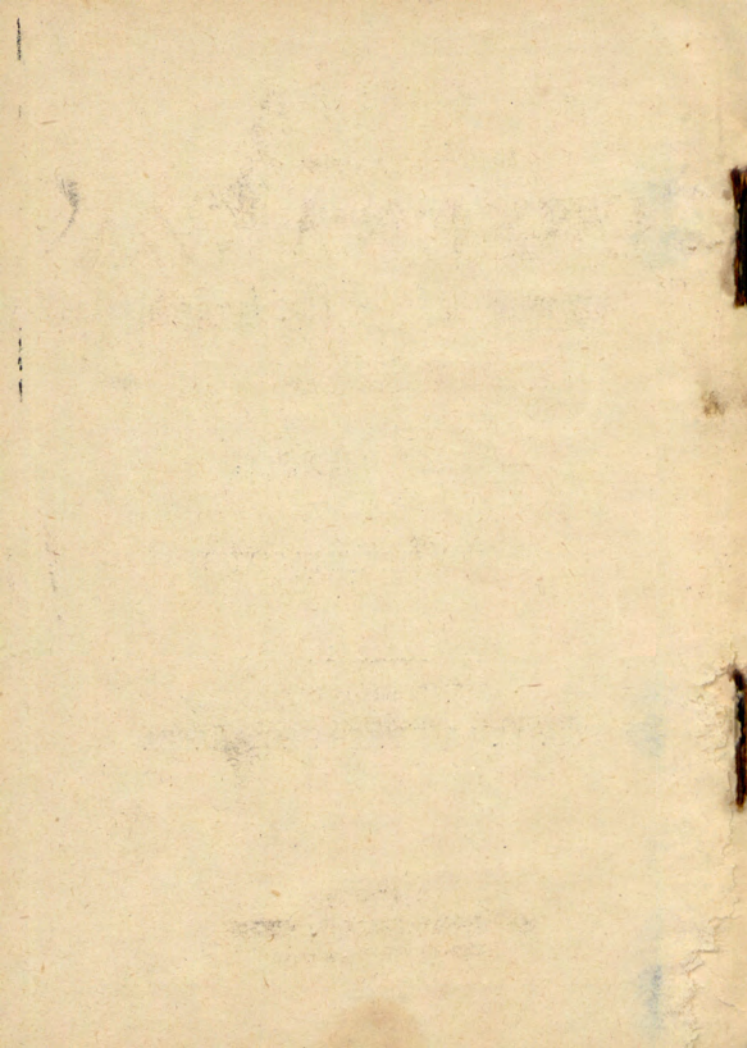
— — —

TOMO IV

DE LA

GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA

X



K. 397839

L.T. 905

GUÍA

DE LA PRIMERA

ENSEÑANZA

COMPENDIOS DE TODAS LAS ASIGNATURAS

PARA LAS

ESCUELAS ELEMENTALES DE NIÑOS Y DE NIÑAS

PUBLICADOS POR

S. C. F. SANTOS

— x —

Obra de texto aprobada por la Autoridad Eclesiástica.

~~~~~  
TOMO IV

COMPENDIO DE ARITMÉTICA Y SISTEMA MÉTRICO  
~~~~~

MADRID

SATURNINO CALLEJA, EDITOR

Calle de Valencia, núm. 28

—
1899

~~~~~  
Esta obra es propiedad.  
Queda hecho el depósito  
que marcan las leyes.  
~~~~~

PRÓLOGO

Con el título de GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA publicamos una serie de *Compendios* destinados á las Escuelas elementales de niñas y á las de niños. El presente libro pertenece á esa citada serie.

Los *Compendios* de la GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA contienen ideas generales acerca de todas las ciencias, artes é industrias, y son más extensos que los *Epítomes de Albores de la Enseñanza*, y más reducidos que los *Tratados de la Biblioteca de las Escuelas*.

Cualquier tomo de una de esas tres series de libros que constituyen el Método Cíclico ó Progresivo de nuestra Casa editorial puede estudiarse con separación y con independenciam de los demás volúmenes.

El presente libro, como todos los *Compendios* de la GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA, consta de varios capítulos dividido cada uno en dos partes: una en forma expositiva para ejercicios de lectura y de explicación, y otra en forma dia-

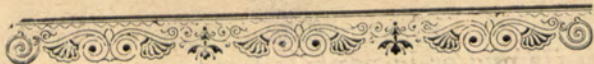
logada para ejercicios de memoria. En la parte expositiva se dan explicaciones detalladas, minuciosas, detenidas, sencillas, con ejemplos prácticos, de los asuntos del especial estudio de cada tomito; y en la parte dialogada se condensan en breves preguntas y respuestas los principios generales de la materia á que se refiere el libro correspondiente.

El autor, al escribir estos *Compendios*, ha querido adaptarlos á las condiciones naturales de la mayoría de los niños que asisten á las Escuelas públicas y Colegios particulares.

Los *Compendios* de la GUÍA DE LA PRIMERA ENSEÑANZA contienen toda la materia propia de la enseñanza primaria y todos los principios que sirven de base para una sólida instrucción de la niñez y contribuyen para una completa educación social, moral y religiosa.

En estas obritas ha tomado una parte principalísima el escritor profesional y director literario de nuestra Casa editorial Doctor D. Manuel Rodríguez-Navas; no lo hacemos constar en las portadas porque dicho señor, por razones particulares reservadas, lo tiene prohibido.

S. Calleja.



ARITMÉTICA

I.—Nociones preliminares.

Aritmética es el conjunto de reglas que nos enseñan á relacionar y combinar los números. También se dice que la ARITMÉTICA es la ciencia de los números.

Número es la expresión de la cantidad: si decimos que en cada mano tenemos cinco dedos, *cinco* es el número que determina la cantidad de dedos que tenemos en cada mano.

Cantidad es una unidad ó la reunión de varias unidades de una misma especie.

Unidad es la cantidad entera más pequeña que podemos concebir: nos sirve para comparar con ella las demás de su especie.

Ejemplo: Veinte peras es una *cantidad* que tiene veinte *unidades*.

Otro ejemplo: Siete es el *número* que expresa la *cantidad* de días ó *unidades* que tiene una semana.

El número puede ser de varias maneras:

Se llama *entero* si representa unidades completas; como un melón, seis manzanas, siete nueces.

Se llama *quebrado* si representa parte ó partes de la unidad; como media naranja, tres cuartas partes de naranja.

Se llama *mixto* si se compone de un entero y un quebrado; como seis melones y medio, diez nueces y un cuarto de nuez.

Se llama *abstracto* si no se refiere á especie determinada; como uno, seis, siete.

Se llama *concreto* si se refiere á especie determinada; como una naranja, seis manzanas, siete peras.

Números *homogéneos* son los distintos números que se refieren á una misma especie; como una manzana, seis manzanas, siete manzanas.

Números *heterogéneos* son los números que se refieren á unidades de diferente especie; como una naranja, seis manzanas, siete peras, nueve castañas, doce guindas.

El número homogéneo se divide también en

Complejo, cuando se refiere á distintas unidades de la misma especie; como dos años, tres meses y diez días, que pueden reducirse á la especie inferior.

Incomplejo, cuando se refiere á una misma unidad.

Las cantidades pueden ser discretas y continuas.

Son cantidades discretas las formadas por unidades que pueden separarse y contarse; como *veinte libros*, cada uno de los cuales puede ponerse en diferente sitio.

Son cantidades continuas las formadas por unidades que se pueden medir ó pe-

sar, pero no pueden separarse; como la cantidad de kilómetros que hay desde Jerez á Cádiz; ó la cantidad de kilogramos que pesa una banca del colegio.

Las cifras ó guarismos con que se representan en la escritura todos los números son diez:

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

Esas cifras tienen dos valores: uno que se llama *absoluto*, y otro que se llama *relativo*. El valor absoluto es el que tiene toda cifra, menos el *cero*, cuando se halla solo; y el valor relativo es el que tiene toda cifra, según el lugar que ocupa *con relación* á las otras, consideradas de derecha á izquierda.

El primer lugar de la derecha es el orden de las unidades, porque cada guarismo representa un número de unidades simples: 1 vale una; 2 vale dos; 3 vale tres; 4 vale cuatro; 5 vale cinco; 6 vale seis; 7 vale siete; 8 vale ocho; 9 vale nueve.

El segundo lugar es el orden de las

decenas; una cifra de ese orden vale tantas veces *diez* como unidades representa: 1 vale diez; 2, veinte; 3, treinta; 4, cuarenta, y así sucesivamente.

Ejemplo: 84 equivale á ochenta y cuatro unidades.

El tercer lugar es el orden de las centenas, porque un guarismo de ese orden vale tantas veces *ciento* como unidades representa: 1 vale ciento; 2, doscientas; 3, trescientas; 4, cuatrocientas, etc.

Ejemplo: 678 equivale á seiscientos setenta y ocho unidades.

El cuarto lugar es el orden de las unidades de millar: 5, en cuarto lugar, vale cinco mil; 6, seis mil, etc.

Ejemplo: 6.789 equivale á seis mil setecientos ochenta y nueve unidades.

El quinto lugar es el orden de las decenas de millar: 1, en quinto lugar, vale diez mil; 2, veinte mil; 3, treinta mil, etcétera.

Ejemplo: 54.321 equivale á cincuenta y cuatro mil trescientas veintiuna unidades.

El sexto lugar es el orden de las cen-

tenas de millar: 1, en sexto lugar, vale cien mil; 2, doscientas mil unidades; 3, trescientas mil, etc.

Ejemplo: 9 8 7 . 6 5 4 equivale á

novecientas
ochenta y
siete mil
seiscientas
cincuenta y
cuatro unidades

El séptimo lugar es el orden de las unidades de millón: 1, en séptimo lugar, vale un millón; 2, dos millones; 3, tres millones, etc.

Ejemplo: 9 . 8 7 6 . 5 4 3 equivale á

nueve millones
ochocientas
setenta y
seis mil
quinientas
cuarenta y
tres unidades.

Para leer fácilmente un número compuesto de varios guarismos, se debe dividir dicho número en secciones de seis

cifras, colocando á la izquierda, y encima de la primera sección, un 1 para leer millón; en la segunda un 2 para leer billón; en la tercera un 3 para leer trillón, y después separar los guarismos, por medio de un punto, en secciones de tres cifras, siempre de derecha á izquierda.

Ejemplo: 4 ²9.7 6 5.9 0 2.9 ¹5 4.7 9 3

Se lee así:	cuarenta y	nueve billones	setecientas	sesenta y	cinco mil	novecientas	»	dos millones	novecientas	cincuenta y	cuatro mil	setecientas	noventa y	tres unidades.
-------------	------------	----------------	-------------	-----------	-----------	-------------	---	--------------	-------------	-------------	------------	-------------	-----------	----------------

Las operaciones que se hacen con los números son cuatro: sumar, restar, multiplicar y dividir.



¿Qué es Aritmética?— La ciencia de los números.

¿Qué es número?— La expresión de la cantidad.

¿Qué es cantidad?— Una ó varias unidades de una misma especie.

¿Qué es unidad?—La cantidad entera más pequeña que podemos concebir.

¿De cuántas maneras puede ser el número?—Puede ser entero, quebrado, mixto, abstracto, concreto, homogéneo y heterogéneo.

¿De cuántas maneras puede ser la cantidad?—De dos: discreta y continua.

¿Qué es cantidad discreta?—La que se refiere á unidades que se pueden contar.

¿Qué es cantidad continua?—La que se refiere á unidades que se pueden medir ó pesar.

¿Cómo se representan en la escritura los números?—Por medio de cifras ó guarismos.

¿Cuántos y cuáles son esos guarismos?—Son diez: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

¿Cuántos valores tienen los guarismos?—Dos: uno *absoluto* y otro *relativo*.

¿Cuál es el valor absoluto de los guarismos?—El que tienen cuando se hallan solos: 1 vale uno; 2 vale dos; 3 vale tres, etc.

¿Cuál es el valor relativo?—El que les da el lugar que ocupan en el número.

¿Qué lugares pueden ocupar los guarismos?—El lugar de las unidades, que es el primero de la derecha; el de las decenas, que es el segundo; el de las centenas, unidades de millar, de-

ceñas de millar, centenas de millar, unidades de millón, etc.

¿Cuáles son las operaciones fundamentales que se hacen con los números? — Cuatro: sumar, restar, multiplicar y dividir.

II.— Suma ó adición.

Sumar es reunir en una sola cantidad el valor de varias cantidades homogéneas.

Las cantidades que se han de sumar reciben el nombre de *sumandos*.

El resultado de la operación de sumar se llama *suma*.

La operación de sumar se indica con un signo parecido á una cruz (+), que se lee *más*.

La suma se suele separar de los sumandos con el *signo de igualdad*, que se forma con dos rayitas paralelas =, que se leen *igual á*.

Ejemplos de suma:

$$4 + 6 + 3 = 13 \left\{ \begin{array}{r} 4 \\ + 6 \\ + 3 \\ \hline \end{array} \right. = 13$$

$$2 + 7 + 9 = 18 \left\{ \begin{array}{r} 2 \\ + 7 \\ + 9 \\ \hline \end{array} \right. = 18$$

Los números concretos que se dan para sumar han de ser homogéneos; porque no se pueden reunir en una sola cantidad unidades que pertenezcan á varias especies.

$$4 \text{ peras y } 3 \text{ peras son } 7 \text{ peras. } \left\{ \begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline \end{array} \right. = 7$$

pero 4 manzanas y 3 niños, que son números heterogéneos, no pueden sumarse.

Cuando las cantidades que se dan para sumar se representan por varias cifras, se colocan los sumandos los unos debajo de los otros, de manera que se correspondan en columna vertical las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, etc.; luego se traza una

raya por debajo de todos los sumandos, y debajo de esta raya se escribe la suma.

Ejemplo:

	Centenas de millar.	Decenas de millar.	Unidades de millar.	Centenas.	Decenas.	Unidades.	
+			4	3	7	8	Sumandos.
+	9	6	5	4	4	1	
+	3	8	5	4	3	2	
=	4	8	6	4	7	6	Suma.

Para efectuar la operación de la suma se reúnen primeramente en una sola cantidad las unidades simples; debajo de la columna correspondiente se escribe el resultado si se compone de unidades, y si se forma de unidades y decenas se escriben solamente las unidades, y á seguida las decenas se suman con la columna de las decenas; después se suman las centenas; luego las unidades de millar, etc.; pero siempre se tiene en cuenta que las unidades de un orden supe-

rior, resultantes de la suma de un orden inferior, deben agregarse á la columna inmediata correspondiente.

Se hace uso de la suma siempre que se quiera averiguar la cantidad que resulta de la reunión de varias cantidades de una misma especie.

Ejemplos:

412 hombres.	86 naranjas.	100 pesetas.
+1.815	+ 107	+ 238
+ 26	+ 5	+10.527
+ 309	+1.205	+ 92
<hr/>	<hr/>	<hr/>
=2 562 hombres.	=1.403 naranjas.	=10.957 pesetas.

La *prueba* de una operación es una segunda operación que se hace para adquirir seguridad de la exactitud de la primera.

La prueba más sencilla de la operación de sumar consiste en sumar otra vez las mismas cantidades de un modo inverso al de la primera vez; es decir, de abajo hacia arriba, si antes se hizo de arriba hacia abajo.

Para hacer bien la operación de sumar se necesita saber de memoria la siguiente

TABLA DE SUMAR

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4
2 + 1 = 3	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5
3 + 1 = 4	3 + 2 = 5	3 + 3 = 6
4 + 1 = 5	4 + 2 = 6	4 + 3 = 7
5 + 1 = 6	5 + 2 = 7	5 + 3 = 8
6 + 1 = 7	6 + 2 = 8	6 + 3 = 9
7 + 1 = 8	7 + 2 = 9	7 + 3 = 10
8 + 1 = 9	8 + 2 = 10	8 + 3 = 11
9 + 1 = 10	9 + 2 = 11	9 + 3 = 12
1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
5 + 4 = 9	5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
6 + 4 = 10	6 + 5 = 11	6 + 6 = 12
7 + 4 = 11	7 + 5 = 12	7 + 6 = 13
8 + 4 = 12	8 + 5 = 13	8 + 6 = 14
9 + 4 = 13	9 + 5 = 14	9 + 6 = 15
1 + 7 = 8	1 + 8 = 9	1 + 9 = 10
2 + 7 = 9	2 + 8 = 10	2 + 9 = 11
3 + 7 = 10	3 + 8 = 11	3 + 9 = 12
4 + 7 = 11	4 + 8 = 12	4 + 9 = 13
5 + 7 = 12	5 + 8 = 13	5 + 9 = 14
6 + 7 = 13	6 + 8 = 14	6 + 9 = 15
7 + 7 = 14	7 + 8 = 15	7 + 9 = 16
8 + 7 = 15	8 + 8 = 16	8 + 9 = 17
9 + 7 = 16	9 + 8 = 17	9 + 9 = 18

Ejercicios prácticos de suma que los niños deben hacer mentalmente y también en sus cuadernos ó pizarras.

$$\begin{array}{l} 2 + 1 = \\ 2 + 2 = \\ 2 + 3 = \\ 2 + 4 = \\ 2 + 5 = \\ 2 + 6 = \\ 2 + 7 = \\ 2 + 8 = \\ 2 + 9 = \\ 2 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 + 1 = \\ 3 + 2 = \\ 3 + 3 = \\ 3 + 4 = \\ 3 + 5 = \\ 3 + 6 = \\ 3 + 7 = \\ 3 + 8 = \\ 3 + 9 = \\ 3 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 + 4 = \\ 4 + 5 = \\ 4 + 6 = \\ 4 + 7 = \\ 4 + 8 = \\ 4 + 9 = \\ 4 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 + 5 = \\ 5 + 6 = \\ 5 + 7 = \\ 5 + 8 = \\ 5 + 9 = \\ 5 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 6 + 6 = \\ 6 + 7 = \\ 6 + 8 = \\ 6 + 9 = \\ 6 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 + 7 = \\ 7 + 8 = \\ 7 + 9 = \\ 7 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 + 8 = \\ 8 + 9 = \\ 8 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 + 1 = \\ 9 + 2 = \\ 9 + 3 = \\ 9 + 4 = \\ 9 + 5 = \\ 9 + 6 = \\ 9 + 7 = \\ 9 + 8 = \\ 9 + 9 = \\ 9 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 + 1 = \\ 10 + 2 = \\ 10 + 3 = \\ 10 + 4 = \\ 10 + 5 = \\ 10 + 6 = \\ 10 + 7 = \\ 10 + 8 = \\ 10 + 9 = \\ 10 + 10 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 = 1 + \\ 10 = 2 + \\ 10 = 3 + \\ 10 = 4 + \\ 10 = 5 + \\ 10 = 6 + \\ 10 = 7 + \\ 10 = 8 + \\ 10 = 9 + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 20 = 10 + \\ 20 = 11 + \\ 20 = 12 + \\ 20 = 13 + \\ 20 = 14 + \\ 20 = 15 + \\ 20 = 16 + \\ 20 = 17 + \\ 20 = 18 + \\ 20 = 19 + \end{array}$$

$$\begin{aligned} 20 &= 19 + \\ 20 &= 18 + \\ 20 &= 17 + \\ 20 &= 16 + \\ 20 &= 15 + \\ 20 &= 14 + \\ 20 &= 13 + \\ 20 &= 12 + \\ 20 &= 11 + \\ 20 &= 10 + \\ 20 &= 9 + \\ 20 &= 8 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 &= 1 + \\ 20 &= 2 + \\ 20 &= 3 + \\ 20 &= 4 + \\ 20 &= 5 + \\ 20 &= 6 + \\ 20 &= 7 + \\ 20 &= 8 + \\ 20 &= 9 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 &= 20 + \\ 30 &= 18 + \\ 30 &= 16 + \\ 30 &= 15 + \\ 30 &= 13 + \\ 30 &= 11 + \\ 30 &= 10 + \\ 30 &= 8 + \\ 30 &= 6 + \\ 30 &= 5 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 40 &= 30 + \\ 50 &= 40 + \\ 60 &= 50 + \\ 70 &= 60 + \\ 80 &= 70 + \\ 90 &= 80 + \\ 100 &= 90 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 + 2 + 2 &= \\ 2 + 2 + 3 &= \\ 2 + 2 + 4 &= \\ 2 + 2 + 5 &= \\ 2 + 2 + 6 &= \\ 2 + 2 + 7 &= \\ 2 + 2 + 8 &= \\ 2 + 2 + 9 &= \\ 2 + 2 + 10 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 + 2 + 2 &= \\ 3 + 3 + 2 &= \\ 3 + 4 + 2 &= \\ 3 + 5 + 2 &= \\ 3 + 6 + 2 &= \\ 3 + 7 + 2 &= \\ 3 + 8 + 2 &= \\ 3 + 9 + 2 &= \\ 3 + 10 + 2 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 + 4 + 1 &= \\ 4 + 5 + 2 &= \\ 4 + 6 + 3 &= \\ 4 + 7 + 4 &= \\ 4 + 8 + 5 &= \\ 4 + 9 + 6 &= \\ 4 + 10 + 7 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 + 5 + 5 &= \\ 5 + 6 + 6 &= \\ 5 + 7 + 7 &= \\ 5 + 8 + 8 &= \\ 5 + 9 + 9 &= \\ 5 + 10 + 10 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 + 2 + 3 &= \\ 6 + 4 + 5 &= \\ 6 + 6 + 7 &= \\ 6 + 8 + 9 &= \\ 6 + 10 + 11 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 + 1 + 2 &= \\ 7 + 3 + 4 &= \\ 7 + 5 + 6 &= \\ 7 + 7 + 8 &= \\ 7 + 9 + 10 &= \\ 7 + 11 + 12 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 + 1 + 7 &= \\ 8 + 2 + 8 &= \\ 8 + 3 + 9 &= \\ 8 + 4 + 10 &= \\ 8 + 5 + 11 &= \\ 8 + 6 + 12 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 + 1 + 0 &= \\ 9 + 3 + 2 &= \\ 9 + 5 + 4 &= \\ 9 + 7 + 6 &= \\ 9 + 9 + 8 &= \end{aligned}$$

$10 + 2 + 1 =$	$20 = 10 +$	$40 = 30 +$
$10 + 4 + 3 =$	$20 = 12 +$	$50 = 40 +$
$10 + 6 + 5 =$	$20 = 14 +$	$60 = 50 +$
$10 + 8 + 7 =$	$20 = 16 +$	$70 = 60 +$
$10 + 10 + 9 =$	$20 = 18 +$	$80 = 70 +$
$10 + 12 + 11 =$		$90 = 80 +$
		$100 = 90 +$
$10 = 9 +$	$30 = 20 +$	$100 = 20 + 20 +$
$10 = 8 +$	$30 = 25 +$	$100 = 30 + 30 +$
$10 = 6 +$	$30 = 15 +$	$100 = 40 + 40 +$
$10 = 5 +$	$30 = 10 +$	$100 = 50 + 49 +$
$10 = 3 +$	$30 = 5 +$	$100 = 25 + 25 +$
		$100 = 25 + 50 +$

Problemas de suma.

1.º Si un libro vale dos pesetas, ¿cuánto valdrán 5 libros de la misma clase?

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10 \text{ pesetas.}$$

2.º Si un niño tiene 8 años, y su hermanita tiene 3 años más, y su hermano 2 años más que ésta, ¿cuál será la edad de la hermanita y del hermano?

$$8 + 3 = 11; \quad 11 + 2 = 13;$$

luego tendrá la hermana 11 años, y el hermano 13.

3.º Si la mamá de un niño ha comprado á éste un sombrero de 5 pesetas; un pantalón de 10; una chaquetita de 13, y unos zapatos de 8, ¿cuánto habrá gastado en junto?

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 10 \\ + 13 \\ + 8 \\ \hline = 36 \text{ pesetas.} \end{array}$$

4.º Juanito compró ciruelas: dió 4 á Pedro; 2 á Luisa; 3 á Antonia; 1 á Isidro, y se quedó con 5: ¿cuántas había comprado?

$$4 + 2 + 3 + 1 + 5 = 15 \text{ ciruelas.}$$

5.º El papá de un niño compró una cabra en 13 pesetas y un chivo por 7; los vendió y ganó 5 pesetas: ¿en qué precio los vendió?

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 7 \\ + 5 \\ \hline \text{En.....} \end{array} \quad 25 \text{ pesetas.}$$

6.º En el jardín de Pedro hay 15 perales; 8 ciruelos; 20 albérchigos; 18 membrillos; 21 nogales y 17 damascos: ¿cuántos árboles son?

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 8 \\ + 20 \\ + 18 \\ + 21 \\ + 17 \\ \hline = 99 \text{ árboles.} \end{array}$$

7.º Sabiendo que un domingo estamos á 12 del mes, ¿á cómo estaremos el domingo siguiente?

$$12 + 7 \text{ días de la semana} = 19$$

¿Y el lunes?

$$12 + 7 + 1 = 20$$

¿Y el martes?

$$12 + 7 + 2 = 21$$

¿Y el sábado?

$$12 + 7 + 6 = 25$$

8.º Elías tiene un reloj en el cual suenan todas las horas: ¿cuántas campanadas dará ese reloj desde las 10 de la mañana hasta las 5 de la tarde?

$$\begin{array}{r} 10 \\ + 11 \\ + 12 \\ + 1 \\ + 2 \\ + 3 \\ + 4 \\ + 5 \\ \hline = 48 \text{ campanadas.} \\ + 7 \text{ de las medias horas.} \\ \hline = 55 \text{ campanadas.} \end{array}$$

9.º Si un trimestre tiene tres meses, y un año tiene 12, ¿cuántos meses comprenden un año y dos trimestres?

$$12 + 3 + 3 = 18 \text{ meses.}$$

¿Y 3 años?

$$12 + 12 + 12 = 36 \text{ meses.}$$

¿Y 3 años y 3 trimestres?

$$12 + 12 + 12 + 3 + 3 + 3 = 45 \text{ meses.}$$

10.º Desde la villa *A* hasta la ciudad *B* hay 15 kilómetros; desde *B* hasta *C* hay 21 kilómetros; desde *C* hasta *D* hay 19 kilómetros, y desde *D* hasta la capital de provincia hay 27 kilómetros: ¿cuál será la distancia en kilómetros desde *A* hasta la capital?

$$\begin{array}{r} 15 \\ + 21 \\ + 19 \\ + 27 \\ \hline = 82 \text{ kilómetros.} \end{array}$$

Estos problemas pueden variarse indefinidamente, sólo con cambiar algunos datos.



¿Qué es sumar?—Reunir en una sola cantidad el valor de varias.

¿Cómo se llaman las cantidades que se han de sumar?—Sumandos.

¿Cómo se llama el resultado de la operación de sumar?—Suma.

¿Cuál es el signo de la suma?—Una cruz que se lee *más* (+).

¿Cuál es el signo de igualdad?— Dos rayitas paralelas, que se leen *igual á* ($=$).

¿Qué cualidad han de tener los números concretos que se dan para sumar?— Han de ser homogéneos.

Cuando las cantidades que se dan para sumar constan de varias cifras, ¿cómo se colocan éstas para mayor comodidad?— Unas debajo de otras, de modo que se correspondan las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, y así sucesivamente.

¿Cómo se efectúa la suma?— Se suman las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, etc.

Y si de la suma de las unidades resulta alguna decena, ¿qué se hace con ella?— Se suma con la columna de las decenas.

¿Qué es prueba de la operación?— Una segunda operación para comprobar la exactitud de la primera.

¿Cuál es la prueba más sencilla de la suma?— Una segunda suma hecha de abajo para arriba.

¿Qué se necesita saber para hacer bien la operación de sumar?— La tabla de sumar.

III.— Sustracción ó resta.

Restar es hallar la diferencia que hay entre dos cantidades de diferente valor, pero de una misma especie.

El mayor de los números que se dan para restar se llama *minuendo*, el menor *sustraendo*, y el resultado de la operación se denomina *resto*, *exceso* ó *diferencia*.

El signo de la resta es una rayita horizontal (—) que se lee *menos*, y se coloca á la izquierda del sustraendo.

Ejemplos:

$$\begin{array}{r}
 8 \text{ hombres} - 3 \text{ hombres} = 5 \text{ hombres.} \\
 \text{menos } \begin{array}{r} 8 \text{ Minuendo.} \\ 3 \text{ Sustraendo.} \end{array} \\
 \hline
 \text{igual á } 5
 \end{array}$$

que es el resto ó diferencia entre los números 8 y 3.

$$\begin{array}{r}
 6 \text{ manzanas} - 2 \text{ manzanas} = 4 \text{ manzanas.} \\
 \text{menos } \begin{array}{r} 6 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ - 2 \end{array} \\
 \hline
 \text{igual á } 4 \quad = 4
 \end{array}$$

Se hace uso de la operación de restar siempre que se desea averiguar la diferencia que hay entre dos números homogéneos; entre lo que se debe y se paga entre una fecha moderna y otra antigua; entre dos cantidades desiguales.

La resta se efectúa descontando ó deduciendo las unidades simples del sustraendo de las del minuendo; las decenas de las decenas, etc.; y si alguna cifra del minuendo es menor que la correspondiente del sustraendo, se añade á aquélla una unidad del orden superior inmediato, cuidando de descontar á esa cifra inmediata la unidad en que se le ha rebajado.

Ejemplos:

Minuendo	9.436 pts.	8.517 kgs.	20.000 hombres.
Sustraendo—	3.124 »	—6.241 »	— 7.978 »
	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
Resta=	6.312 pts.	=2.276 kgs.	=12.022 hombres.

La prueba de la operación de restar consiste en sumar la resta con el sustraendo: la suma que resulte debe ser exactamente igual al minuendo.

Ejemplos:

	1.897		4.871		66.666
	— 1.516		— 2.987		— 9.999
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>
	= 381		= 1.884		= 56.667
	<u> </u>		<u> </u>		<u> </u>
Prueba	1.897	Prueba	4.871	Prueba	66.666

Para efectuar bien la operación de restar es necesario saber perfectamente la tabla de restar.

TABLA DE RESTAR

1 - 1 = 0	2 - 2 = 0	3 - 3 = 0
2 1 1	3 2 1	4 3 1
3 1 2	4 2 2	5 3 2
4 1 3	5 2 3	6 3 3
5 1 4	6 2 4	7 3 4
6 1 5	7 2 5	8 3 5
7 1 6	8 2 6	9 3 6
8 1 7	9 2 7	10 3 7
9 1 8	10 2 8	11 3 8
10 1 9	11 2 9	12 3 9
4 - 4 = 0	5 - 5 = 0	6 - 6 = 0
5 4 1	6 5 1	7 6 1
6 4 2	7 5 2	8 6 2
7 4 3	8 5 3	9 6 3
8 4 4	9 5 4	10 6 4
9 4 5	10 5 5	11 6 5
10 4 6	11 5 6	12 6 6
11 4 7	12 5 7	13 6 7
12 4 8	13 5 8	14 6 8
13 4 9	14 5 9	15 6 9
7 - 7 = 0	8 - 8 = 0	9 - 9 = 0
8 7 1	9 8 1	10 9 1
9 7 2	10 8 2	11 9 2
10 7 3	11 8 3	12 9 3
11 7 4	12 8 4	13 9 4
12 7 5	13 8 5	14 9 5
13 7 6	14 8 6	15 9 6
14 7 7	15 8 7	16 9 7
15 7 8	16 8 8	17 9 8
16 7 9	17 8 9	18 9 9

Ejercicios prácticos de resta, que los niños deben hacer mentalmente y también en sus cuadernos ó pizarras.

$$\begin{array}{l} 10 - 1 = \\ 10 - 2 = \\ 10 - 3 = \\ 10 - 4 = \\ 10 - 5 = \\ 10 - 6 = \\ 10 - 7 = \\ 10 - 8 = \\ 10 - 9 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 - 9 = \\ 9 - 8 = \\ 9 - 7 = \\ 9 - 6 = \\ 9 - 5 = \\ 9 - 4 = \\ 9 - 3 = \\ 9 - 2 = \\ 9 - 1 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 - 1 = \\ 8 - 2 = \\ 8 - 3 = \\ 8 - 4 = \\ 8 - 5 = \\ 8 - 6 = \\ 8 - 7 = \\ 8 - 8 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 - 7 = \\ 7 - 6 = \\ 7 - 5 = \\ 7 - 4 = \\ 7 - 3 = \\ 7 - 2 = \\ 7 - 1 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 6 - 1 = \\ 6 - 2 = \\ 6 - 3 = \\ 6 - 4 = \\ 6 - 5 = \\ 6 - 6 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 - 5 = \\ 5 - 4 = \\ 5 - 3 = \\ 5 - 2 = \\ 5 - 1 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4 - 1 = \\ 4 - 2 = \\ 4 - 3 = \\ 4 - 4 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 - 3 = \\ 3 - 2 = \\ 3 - 1 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 - 1 = \\ 2 - 2 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 = 10 - \\ 2 = 10 - \\ 3 = 10 - \\ 4 = 10 - \\ 5 = 10 - \\ 6 = 10 - \\ 7 = 10 - \\ 8 = 10 - \\ 9 = 10 - \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 + 1 - 2 = \\ 11 + 1 - 3 = \\ 12 + 1 - 4 = \\ 13 + 1 - 5 = \\ 14 + 1 - 6 = \\ 15 + 1 - 7 = \\ 16 + 1 - 8 = \\ 17 + 1 - 9 = \\ 18 + 1 - 10 = \\ 19 + 1 - 11 = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 20 = 30 - \\ 20 = 40 - \\ 20 = 50 - \\ 20 = 60 - \\ 20 = 70 - \\ 20 = 80 - \\ 20 = 90 - \\ 20 = 100 - \end{array}$$

$$\begin{aligned}30 - 10 &= \\40 - 10 &= \\50 - 10 &= \\60 - 10 &= \\70 - 10 &= \\80 - 10 &= \\90 - 10 &= \\100 - 10 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}100 + 10 - 9 &= \\90 + 10 - 9 &= \\80 + 10 - 9 &= \\70 + 10 - 9 &= \\60 + 10 - 9 &= \\50 + 10 - 9 &= \\40 + 10 - 9 &= \\30 + 10 - 9 &= \\20 + 10 - 9 &= \\10 + 10 - 9 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}200 - 100 &= \\300 - 100 &= \\400 - 100 &= \\500 - 100 &= \\600 - 100 &= \\700 - 100 &= \\800 - 100 &= \\900 - 100 &= \\1000 - 100 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}100 + 100 - 10 &= \\200 + 100 - 10 &= \\300 + 100 - 10 &= \\400 + 100 - 10 &= \\500 + 100 - 10 &= \\600 + 100 - 10 &= \\700 + 100 - 10 &= \\800 + 100 - 10 &= \\900 + 100 - 10 &= \\1.000 + 100 - 10 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1.000 &= 2.000 - \\900 &= 1.000 - \\800 &= 900 - \\700 &= 800 - \\600 &= 700 - \\500 &= 600 - \\400 &= 500 - \\300 &= 400 - \\200 &= 300 - \\100 &= 200 - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1.000 + 100 - 10 &= \\900 + 100 - 10 &= \\700 + 100 - 10 &= \\500 + 100 - 10 &= \\300 + 100 - 10 &= \\100 + 100 - 10 &= \end{aligned}$$

Quitar 3 consecutivamente desde 49:

$$49 - 3 = 46$$

$$46 - 3 = 43$$

$$43 - 3 = 40$$

$$40 - 3 = 37$$

$$37 - 3 = 34 \text{ etcétera.}$$

Restar 5 consecutivamente desde 90.

Restar 6 de 100 todas las veces que se pueda.

Quitar 7 consecutivamente desde 84.

Restar 9 de 100 seis veces.

Restar 10 de 95 nueve veces.

Problemas de resta; y de suma y resta.

1.º Anselmo tiene una peseta, equivalente á 100 céntimos: ha comprado un lápiz de 10 céntimos; un cuaderno de 25; un librito de 50 céntimos, y quiere gastar en papel el dinero que le queda: ¿cuánto gastará en papel?

$$10 + 25 + 50 = 85; \quad 100 - 85 = 15 \text{ céntimos.}$$

2.º Un sábado del mes cae en el día 20: ¿cuáles serán las fechas de los otros sábados?

$$20 - 7 = 13; \quad 13 - 7 = 6; \quad 20 + 7 = 27;$$

luego los otros sábados corresponden á los días 6, 13 y 27 del mes.

3.º El padre de un niño vendió una cabra en 19 pesetas; pero si la hubiera vendido en 4 pesetas más, habría ganado 11 pesetas: ¿cuánto le había costado?

$$19 + 4 = 23; \quad 23 - 11 = 12;$$

luego le había costado 12 pesetas.

4.º La mamá de un niño ha comprado una cómoda por 100 pesetas; una mesa por 40; media docena de sillas por 60, y un reloj por 35: entrega para pagar 300 pesetas: ¿cuánto le deben devolver?

$$100 + 40 + 60 + 35 = 235; \quad 300 - 235 = 65 \text{ pesetas.}$$

5.º Francisco lee un libro de 200 páginas: ha leído hoy 32 páginas, y se propone leer mañana 40: ¿cuántas páginas le faltan hoy y cuántas le faltarán mañana?

Hoy	200
—	32
	<hr/>
=	168

Mañana	168
—	40
	<hr/>
=	128

6.º Un agricultor va á la feria con 500 pesetas: compra una vaca en 270; una oveja en 45, y una cabra en 30: ¿cuánto ha gastado y cuánto le queda?

Ha gastado	270		
	+ 45	Le quedan	500
	+ 30		— 345
	= 345 ptas.		= 155 ptas.

7.º La dentadura humana consta de 32 dientes: pero Carlos tiene 19; Dionisio 17, y María 15: ¿cuántos faltan á cada uno?

A Carlos	32	A Dionisio	32	A María	32
	— 19 ;		— 17 ;		— 15
	= 13		= 15		= 17

8.º Antonio tiene 11 años: estamos en el de 1898: ¿en qué año nació?

	1898
—	11
	1887

En..... 1887

9.º Antonio tendrá la edad de su mamá en el año 1917: ¿cuál es la edad de su mamá?

	1917
—	1887
	30 años,

10.º Un hombre compró una huerta en 1.000 pesetas; hizo en ella reparos que le costaron 300 pesetas; la vendió perdiendo 250 pesetas: ¿en qué precio la vendió?

$$\begin{array}{r}
 1.000 \\
 + \quad 300 \\
 \hline
 = 1.300 \\
 - \quad 250 \\
 \hline
 \text{En. } 1.050 \text{ pesetas.}
 \end{array}$$

— * —

¿Qué es restar?—Hallar la diferencia que hay entre dos cantidades homogéneas.

¿Cómo se llama el mayor de los números que se dan para restar?—Minuendo.

¿Y el menor de los números que se dan para restar?—Sustraendo.

¿Cómo se denomina el resultado de la operación de restar?—Resta, exceso ó diferencia.

¿Cuál es el signo de la resta?—Una rayita horizontal, que se lee *menos*.

¿Cómo se escriben las cantidades que se dan para restar?—De igual modo que para la operación de sumar.

¿Cómo se efectúa la operación de restar?—

Deduciendo las unidades simples del sustraendo de las del minuendo, las decenas de las decenas, etc.

¿Qué se hace si alguna cifra del minuendo es menor que la correspondiente del sustraendo?—Se añade á aquélla una unidad que se toma del orden superior inmediato.

¿Cómo se hace la prueba de la operación de restar?—Sumando la resta con el sustraendo: el resultado debe ser igual á la cantidad del minuendo.

¿Qué es necesario saber para efectuar bien la operación de restar?—La tabla de restar.

IV.—Multiplicación.

Multiplicar es hacer un número tantas veces mayor como unidades tiene otro; ó sea, aumentar una cantidad tantas veces como unidades vale otra. Tres veces 3, ó sea 3 multiplicado por 3 son 9.

$$\begin{array}{r} \text{Una vez} \quad 3 \\ \text{Otra vez} \quad 3 \\ \text{Otra vez} \quad 3 \quad \text{que son tres veces } 3 = \\ \hline 9 \end{array}$$

La cantidad que se ha de aumentar se llama *multiplicando*; la otra se llama *multiplicador*, y el resultado de la operación de multiplicar se llama *producto*.

$$\begin{array}{r} \text{Multiplicando } 4 \\ \text{Multiplicador } 2 \\ \hline \text{Producto } 8 \end{array}$$

Dos veces 4, ó 4 multiplicado por 2, es 8.

El multiplicando y multiplicador reciben también el nombre de *factores del producto*.

El signo de la multiplicación es dos rayitas cruzadas en forma de aspa (\times), ó bien sencillamente un punto: el signo de la multiplicación se escribe entre el multiplicando y el multiplicador: delante del producto se escribe el signo de igualdad ($=$).

Las cantidades que se dan para multiplicar han de ser heterogéneas.

La multiplicación equivale á una suma abreviada.

Ejemplo:

$$6 \times 4 = 24 \text{ equivale á } 6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

Se hace uso de la operación de multiplicar cuando se sabe el valor de una cosa y se quiere averiguar el de dos ó más iguales; ó bien cuando se quiere hacer un número tantas veces mayor como unidades tenga otro.

En la multiplicación pueden ocurrir tres casos: 1.º Que los dos factores sean números simples ó de una sola cifra. 2.º Que uno de los factores sea simple y el otro compuesto de varias cifras. 3.º Que los dos factores sean números compuestos. ,

Para multiplicar un número simple por otro simple, basta escribir uno al lado del otro, separados por el signo de la multiplicación, y hacer el uno tantas veces mayor como indique el otro, con sujeción á la tabla de multiplicar. El resultado se pone á continuación de los factores, separado de éstos por medio del signo =.

Ejemplo: $8 \times 7 = 56$.

Para multiplicar un número compuesto por otro simple, ó un simple por un

compuesto, se escribe el mayor, y debajo de las unidades de éste el factor simple; después se multiplica cada término del mayor por el menor, y se escribe debajo el producto, cuidando de añadir al de cada orden las unidades superiores que hayan resultado del producto inmediato inferior.

$$\begin{array}{r} \text{Ejemplo:} \quad 4.836 \text{ Multiplicando.} \\ \quad \times \quad \quad 7 \text{ Multiplicador.} \\ \hline = 33.852 \text{ Producto.} \end{array}$$

Para multiplicar dos factores compuestos se escriben uno debajo del otro, de modo que se correspondan las unidades de cada orden; se multiplican las unidades del multiplicador por todo el multiplicando y el producto se escribe debajo; luego se multiplican las decenas del multiplicador por todo el multiplicando, y el producto se escribe también debajo, á contar desde las decenas; el producto de las centenas del multiplicador por todo el multiplicando se escribe también debajo del producto anterior á contar desde las centenas, y así sucesivamente,

Ejemplo: Multiplicando.	312	}	Factores.	
Multiplicador. ×	23			
		936	}	Productos parciales.
		624		
		= 7.176	Producto total.	

La prueba más sencilla de la operación de multiplicar consiste en una nueva operación de multiplicar en la cual se invierta el orden de los factores.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 \times 29 \\
 \hline
 756 \\
 168 \\
 \hline
 = 2.436
 \end{array}$$

Prueba de la operación anterior:

$$\begin{array}{r}
 29 \\
 \times 84 \\
 \hline
 116 \\
 232 \\
 \hline
 = 2.436
 \end{array}$$

Duplo de un número es su producto por 2: así el duplo de 6 es 12; el duplo de 5 es 10.

Triplo de un número es su producto por 3: así el triplo de 8 es 24; el triplo de 10 es 30.

Cuádruplo de un número es su producto por 4: así el cuádruplo de 5 es 20; el cuádruplo de 8 es 32.

Múltiplo de un número es otro número que contiene exactamente al primero un número de veces: así 30 es múltiplo de 10, porque contiene á 10 tres veces; también es múltiplo de 5 porque contiene á 5 seis veces.

La operación de multiplicar se puede abreviar: 1.º, cuando haya que multiplicar por la unidad seguida de ceros; 2.º, cuando uno ó ambos factores terminen en ceros; y 3.º, cuando haya ceros entre las cifras significativas del multiplicador.

Ejemplos del primer caso:

$$4 \times 100 = 400; 23 \times 1.000 = 23.000; 836 \times 10 = 8.360$$

Ejemplos del segundo caso:

$$40 \times 20 = 4 \times 2 \text{ con dos ceros} = 800;$$

$$300 \times 16 = 16 \times 3 \text{ con dos ceros} = 4.800$$

Ejemplos del tercer caso:

$$42 \times 306 = 12.852; 831 \times 203 = 831 \times 3 \text{ y } 831 \times 200 = 168.693$$

Para multiplicar bien es necesario saber de memoria la tabla correspondiente.

TABLA DE MULTIPLICAR

2 veces	2 son	4	4 veces	4 son	16	6 veces	6 son	36																				
2	3	6	4	5	20	6	7	42																				
2	4	8	4	6	24	6	8	48																				
2	5	10	4	7	28	6	9	54																				
2	6	12	4	8	32	6	10	60																				
2	7	14	4	9	36																							
2	8	16	4	10	40	7 veces	7 son	49																				
2	9	18				7	8	56																				
2	10	20				7	9	63																				
						7	10	70																				
3 veces	3 son	9	5 veces	5 son	25																							
3	4	12	5	6	30	8 veces	8 son	64																				
3	5	15	5	7	35	8	9	72																				
3	6	18	5	8	40	8	10	80																				
3	7	21	5	9	45																							
3	8	24	5	10	50	9 veces	9 son	81																				
3	9	27				9	10	90																				
3	10	30																										
<table border="0"> <tbody> <tr> <td>10 veces</td> <td>10</td> <td>son</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>100</td> <td></td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.000</td> <td></td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10.000</td> <td></td> <td>100.000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>100.000</td> <td></td> <td>1.000.000</td> </tr> </tbody> </table>									10 veces	10	son	100	10	100		1.000	10	1.000		10.000	10	10.000		100.000	10	100.000		1.000.000
10 veces	10	son	100																									
10	100		1.000																									
10	1.000		10.000																									
10	10.000		100.000																									
10	100.000		1.000.000																									

Ejercicios de multiplicación, que los alumnos deben hacer mentalmente y también en sus cuadernos ó pizarras.

1 = 1 × 2 = 1 × 3 = 3 × 4 = 2 × 5 = 1 × 6 = 2 × 7 = 1 × 8 = 4 × 9 = 3 × 10 = 2 ×	31 = 31 × 32 = 8 × 33 = 1 × 34 = 17 × 35 = 7 × 36 = 6 × 37 = 1 × 38 = 19 × 39 = 13 × 40 = 4 ×	61 = 1 × 62 = 2 × 63 = 21 × 64 = 3 × 65 = 13 × 66 = 6 × 67 = 67 × 68 = 17 × 69 = 23 × 70 = 7 ×
11 = 1 × 12 = 3 × 13 = 1 × 14 = 2 × 15 = 5 × 16 = 2 × 17 = 17 × 18 = 6 × 19 = 1 × 20 = 4 ×	41 = 1 × 42 = 21 × 43 = 43 × 44 = 22 × 45 = 9 × 46 = 23 × 47 = 1 × 48 = 24 × 49 = 7 × 50 = 5 ×	71 = 71 × 72 = 9 × 73 = 1 × 74 = 37 × 75 = 5 × 76 = 38 × 77 = 11 × 78 = 39 × 79 = 1 × 80 = 20 ×
21 = 7 × 22 = 11 × 23 = 1 × 24 = 6 × 25 = 5 × 26 = 13 × 27 = 1 × 28 = 7 × 29 = 29 × 30 = 10 ×	51 = 17 × 52 = 2 × 53 = 53 × 54 = 27 × 55 = 11 × 56 = 8 × 57 = 19 × 58 = 2 × 59 = 59 × 60 = 12 ×	81 = 27 × 82 = 41 × 83 = 83 × 84 = 21 × 85 = 17 × 86 = 43 × 87 = 29 × 88 = 2 × 89 = 1 × 90 = 30 ×

$91 = 1 \times$

$92 = 46 \times$

$93 = 31 \times$

$94 = 47 \times$

$95 = 5 \times$

$96 = 48 \times$

$97 = 97 \times$

$98 = 49 \times$

$99 = 11 \times$

$44 \times 2 =$

$11 \times 9 =$

$23 \times 2 =$

$32 \times 3 =$

$31 \times 2 =$

$34 \times 2 =$

$12 \times 3 =$

$17 \times 6 =$

$12 \times 4 =$

$31 \times 2 =$

$49 \times 2 =$

$14 \times 4 =$

$25 \times 2 =$

$19 \times 5 =$

$24 \times 3 =$

$45 \times 2 =$

$14 \times 5 =$

$39 \times 2 =$

$23 \times 4 =$

$28 \times 3 =$

$12 \times 7 =$

$13 \times 3 =$

$42 \times 2 =$

$21 \times 3 =$

$18 \times 2 =$

$29 \times 3 =$

$12 \times 8 =$

$19 \times 4 =$

$46 \times 2 =$

$12 \times 5 =$

$24 \times 2 =$

$11 \times 7 =$

$11 \times 2 =$

$33 \times 2 =$

$11 \times 4 =$

$22 \times 3 =$

$41 \times 2 =$

$33 \times 2 =$

$21 \times 2 =$

$11 \times 8 =$

$17 \times 2 =$

$25 \times 3 =$

$13 \times 4 =$

$38 \times 2 =$

$12 \times 6 =$

$47 \times 2 =$

$14 \times 7 =$

$13 \times 5 =$

$26 \times 3 =$

$15 \times 6 =$

$15 \times 2 =$

$11 \times 2 =$

$24 \times 4 =$

$19 \times 3 =$

$16 \times 2 =$

$43 \times 2 =$

$11 \times 5 =$

$22 \times 4 =$

$13 \times 2 =$

$31 \times 3 =$

$23 \times 3 =$

$21 \times 4 =$

$32 \times 2 =$

$11 \times 3 =$

$22 \times 2 =$

$19 \times 2 =$

$16 \times 6 =$

$14 \times 3 =$

$35 \times 2 =$

$13 \times 7 =$

$27 \times 2 =$

$17 \times 3 =$

$14 \times 6 =$

$15 \times 4 =$

$48 \times 2 =$

$26 \times 2 =$

$15 \times 5 =$

$16 \times 3 =$

$36 \times 2 =$

$17 \times 5 =$

$18 \times 5 + 6 =$	$54 \times 1 + 8 =$	$16 \times 3 - 12 =$
$12 \times 3 + 8 =$	$69 \times 3 + 34 =$	$21 \times 5 - 42 =$
$11 \times 5 + 9 =$	$83 \times 2 + 10 =$	$18 \times 3 - 20 =$
$16 \times 2 + 5 =$	$18 \times 4 + 64 =$	$14 \times 6 - 31 =$
$21 \times 3 + 7 =$	$29 \times 6 + 43 =$	$32 \times 3 - 18 =$
$17 \times 4 + 2 =$	$74 \times 5 + 12 =$	$45 \times 2 - 64 =$
$15 \times 6 + 4 =$	$33 \times 8 + 29 =$	$29 \times 7 - 93 =$
$10 \times 9 + 9 =$	$58 \times 3 + 47 =$	$12 \times 9 - 18 =$
$41 \times 2 + 3 =$	$41 \times 6 + 16 =$	$60 \times 5 - 80 =$
$17 \times 8 + 9 =$	$18 \times 9 + 4 =$	$23 \times 8 - 12 =$
$25 \times 3 + 14 =$	$22 \times 2 - 3 =$	$18 \times 4 - 36 =$
$31 \times 5 + 44 =$	$18 \times 2 - 6 =$	$24 \times 6 - 24 =$
$29 \times 8 + 37 =$	$12 \times 6 - 4 =$	$33 \times 7 - 69 =$
$23 \times 6 + 18 =$	$40 \times 3 - 8 =$	$45 \times 8 - 12 =$
$45 \times 3 + 12 =$	$16 \times 5 - 7 =$	$46 \times 5 - 19 =$
$13 \times 9 + 68 =$	$14 \times 4 - 9 =$	$60 \times 6 - 88 =$
$60 \times 3 + 82 =$	$17 \times 3 - 5 =$	$37 \times 8 - 40 =$
$44 \times 2 + 13 =$	$11 \times 9 - 9 =$	$29 \times 3 - 12 =$
$55 \times 7 + 24 =$	$15 \times 6 - 2 =$	$74 \times 4 - 49 =$
$14 \times 8 + 53 =$	$13 \times 7 - 8 =$	$81 \times 2 - 99 =$

Problemas de multiplicación; y de suma, resta y multiplicación.

1.º ¿Cuántos céntimos tienen 20 monedas de 5 céntimos? = 100.

¿Y 15?

$$15 \times 5 = 75$$

¿Y 8?

$$8 \times 5 = 40$$

2.º El mes de Enero tiene 4 semanas y 3 días: ¿cuántos días tiene ese mes?

$$4 \times 7 = 28 + 3 = 31 \text{ días.}$$

3.º Un hectolitro de avena pesa 47 kilos; un caballo puede llevar 37 hectolitros: ¿cuál es su carga?

$$47 \times 37 = 1.739 \text{ kilogramcs.}$$

4.º De una cesta de manzanas, 7 niños han cogido cada uno 6 manzanas; sobraron 15: ¿cuántas manzanas había en el cesto?

$$6 \times 7 = 42 + 15 = 57 \text{ manzanas.}$$

5.º El sonido recorre 337 metros por segundo: ¿á qué distancia se produce un trueno que se oye 3 minutos después de haberse visto el relámpago?

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ segundos.}$$

$$3 \text{ minutos} = 180 \text{ segundos}$$

En un segundo recorre 337 metros
 $\times 180 \text{ segundos} = 60.660 \text{ metros.}$

6.º Cada golondrina, cada abejaruco y otros pájaros devoran al día 500 insec-

tos perjudiciales á la agricultura: ¿cuántos insectos destruirán 25 pájaros de esa clase en un día, en un mes y en un año?

En un día: $500 \times 25 = 12.500$.

En un mes: $12.500 \times 30 = 375.000$.

En un año: $375.000 \times 12 = 4.500.000$.

7.º La hembra del saltamonte pone por término medio unos 90 huevos, cada uno de los cuales da origen á un gusano que durante 3 ó 4 años que vive en la tierra destruye las raíces de 150 plantas: ¿cuántas preservará de la muerte un niño que mate 120 saltamontes, suponiendo que la mitad sean hembras?

$$150 \times 90 \times 60 = 810.000 \text{ plantas.}$$

8.º El topo es un animal útil que se alimenta de insectos que destruyen las raíces de las plantas: suponiendo que al mes devore 3 insectos, cada uno de los cuales hubiera inutilizado 4 plantas que valieran 15 céntimos por pieza; ¿cuál sería el beneficio que al agricultor daría al año cada topo?

$$3 \times 4 \times 15 \times 12 = 2.160 \text{ céntimos} = 21 \text{ pesetas} \\ \text{y } 60 \text{ céntimos.}$$

9.º Un hombre compró 200 cabras á 13 pesetas cada una; dió en cambio 3 bueyes á 225 pesetas cada uno, 2 carneros á 20 pesetas, una vaca apreciada en 580 pesetas y 1.000 pesetas en metálico: ¿cuánto debe todavía?

$$200 \times 13 = 2.600$$

$$225 \times 3 = 675 + (20 \times 2 = 40) = 715 + 580 + 1.000 = 2.495;$$

$$2.600 - 2.495 = 105;$$

luego debe todavía 105 pesetas.

10.º Un vinatero compró una bota de 30 arrobas llena de vino, á 10 pesetas la arroba; la vendió ganando 20 pesetas: ¿cuánto le costó y en cuánto la vendió?

$$\text{Le costó } 30 \times 10 = 300 \text{ pesetas.}$$

$$\text{La vendió en } 320 \quad >$$



¿Qué es multiplicar?—Hacer un número tantas veces mayor como unidades tiene otro?

¿Cómo se llama la cantidad que se ha de aumentar?—Multiplicando.

¿Cómo se llama la cantidad que indica las veces que se ha de aumentar el multiplicando?—Multiplicador.

¿Cómo se llama el resultado de la operación de multiplicar?—Producto.

¿Cuál es el signo de la operación de multiplicar?—Dos rayitas cruzadas en forma de aspa (\times), y se lee *multiplicado por*.

¿De qué clase son las cantidades que se dan para multiplicar?—Heterogéneas.

¿A qué otra operación equivale la de multiplicar?—A una suma abreviada.

¿Cuántos casos pueden ocurrir en la multiplicación?—Tres.

¿Cuál es el primer caso de la multiplicación?—Aquel en que los dos factores son números simples.

¿Cuál es el segundo caso?—Cuando uno de los factores es simple y el otro es compuesto de varias cifras.

¿Cuál es el tercer caso de la multiplicación?—Aquel en que los dos factores son compuestos.

¿Cuál es el número duplo, triplo, cuádruplo, y en general múltiplo de otro?—El número que contiene á este otro varias veces exactas.

¿Qué es necesario conocer perfectamente para multiplicar bien?—La tabla de multiplicar.

V.—División.

Dividir es averiguar las veces que un número está contenido en otro.

El número mayor se llama *dividendo*; el otro *divisor*, y el resultado de la división se llama *cociente*.

El signo de dividir es *dos puntos* colocados verticalmente (:), signo que se lee *dividido por*.

La división puede ser de dos maneras: exacta ó inexacta. Se dice que la división es exacta cuando el dividendo contiene al divisor un número exacto de veces; y la división es inexacta cuando el dividendo no contiene exactamente al divisor, y por tanto, después de hecha la división queda un sobrante que se llama *resto ó residuo*.

Ejemplo de división exacta:

Dividendo $72 : 9$ divisor = 8 cociente.

Ejemplo de división inexacta:

$74 : 9 = 8$ de cociente + 2 de resto.

En la división exacta, el cociente multiplicado por el divisor es igual al dividendo. En la división inexacta, el cociente multiplicado por el divisor, más el residuo, es igual al dividendo. Por tanto, para saber dividir es indispensable saber multiplicar.

Así como la multiplicación equivale á una suma abreviada, la división es una resta abreviada.

En efecto: cuando decimos que

$$72 : 9 = 8,$$

queremos decir que 9 se puede restar 8 veces exactas de 72.

En la división pueden ocurrir tres casos:

1.º Que el dividendo y divisor sean números simples, ó bien que el dividendo tenga dos cifras, de las cuales sea la primera menor que la única del divisor.

2.º Que el dividendo sea un número compuesto de varias cifras y el divisor sea simple.

3.º Que el dividendo y divisor sean números compuestos.

Primer caso. Para dividir un número simple, ó compuesto de dos cifras, de las cuales la primera sea menor que el divisor, por un divisor de una sola cifra, basta averiguar un número que multiplicado por el divisor dé el dividendo ó se le aproxime.

Ejemplo:

$$21 : 7 = 3 \text{ porque } 3 \times 7 = 21.$$

Otro ejemplo:

$$23 : 7 = 3 + 2 \text{ de residuo, porque } 3 \times 7 + 2 = 23.$$

Segundo caso. Cuando el dividendo es un número compuesto y el divisor es un número simple, se divide cada una de las cifras del dividendo por el divisor, empezando por las del orden superior, para que se pueda añadir á cada dividendo parcial el residuo del anterior: el número formado por los cocientes parciales escritos de izquierda á derecha, será el cociente total.

Se divide por el divisor la primera cifra del dividendo, ó bien las dos pri-

meras, si una sola no contiene al divisor; el cociente parcial se escribe después del signo =; se multiplica mentalmente el cociente parcial por el divisor; el producto se resta de la cifra ó de las dos primeras cifras del dividendo, se escribe el residuo, si lo hay, y á la derecha de éste se coloca la cifra siguiente y se efectúa la misma operación. Si un dividendo parcial es menor que el divisor, se pone cero en el cociente, y el dividendo parcial se considera como resto para los efectos de la operación de dividir.

Ejemplos:

$27432 : 4 = 6858$ $\begin{array}{r} 34 \\ 23 \\ 32 \end{array}$	$14385 : 5 = 2877$ $\begin{array}{r} 43 \\ 38 \\ 35 \end{array}$	$28643 : 7 = 4091$ $\begin{array}{r} 064 \\ 13 \\ 6 \text{ residuo.} \end{array}$
---	---	--

Tercer caso. Para dividir un número de varias cifras por otro también compuesto, se separan de la izquierda del dividendo tantas cifras como tenga el divisor, ó una más si las primeras no contienen á este divisor; se dividen estas cifras por el divisor, y el número que resulte nos dará la primera cifra

del cociente; esta cifra se multiplica por todo el divisor, y el producto se resta del dividendo parcial; al residuo se une la cifra siguiente, y así se continúa la operación hasta su término.

Ejemplos:

5668	26	68163	215
046	218	0866	317
208		1513	
000		0008	

La operación de dividir puede abreviarse: 1.º, cuando el divisor sea la unidad seguida de ceros; 2.º, cuando el divisor termine en ceros; y 3.º, cuando el dividendo y divisor terminen en ceros.

En el primer caso, es decir, cuando se divide un número por la unidad seguida de ceros, basta separar con una coma tantas cifras del dividendo como ceros tenga el divisor, y entonces el dividendo queda convertido en cociente, siendo las cifras que queden á la izquierda de la coma la parte entera del cociente, y las que queden á la derecha una parte decimal compuesta de déci-

mas, centésimas y milésimas, según el número de guarismos que tenga.

Ejemplo:

$8756 : 100 = 87,56$, es decir, 87 enteros y 56 centésimas.

En el segundo caso, es decir, cuando el divisor termine en ceros, se separan los ceros del divisor é igual número de cifras del dividendo y se efectúa la división prescindiendo de esas cifras separadas, si bien las del dividendo se escriben á la derecha del residuo si es que lo hay, y si no lo hay se consideran como residuo.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 8756 : 300 &= 87 : 3 \text{ y } 56 \text{ de residuo} \\ &= 29 \text{ y } 56 \text{ de residuo.} \end{aligned}$$

En el tercer caso, es decir, cuando el dividendo y divisor terminen en ceros, se separan igual número de ceros del dividendo y del divisor, y se hace la división como si aquellos ceros no hubieran existido.

Ejemplo:

$$4700 : 300 = 47 : 3 = 15 \text{ de cociente y } 2 \text{ de resto.}$$

17
02

Se hace uso de la división cuando se sabe el valor de muchas cosas iguales y se quiere averiguar el de una; y también cuando se quieren distribuir muchas cosas en varios grupos iguales y cuando se tienen que reducir unidades de especie inferior á unidades de especie superior.

Un número es divisible por otro cuando contiene á éste varias veces exactas. Los múltiplos de un número son divisibles por este número.

6 es divisible por 2 y por 3, porque contiene á 2 y á 3; es decir, porque 6 es múltiplo de 2 y de 3.

9 es divisible por 3, porque contiene á 3 exactamente tres veces.

Un número es divisible por 2 cuando termina en cero ó en cifra par. Se llama cifra par á 2, 4, 6 y 8.

Ejemplo: 8 es divisible por 2, porque $4 \times 2 = 8$.

Un número es divisible por 3 cuando la suma de sus cifras da exactamente 3, 6, ó 9.

Ejemplos: 21 es divisible por 3, por-

que $2 + 1 = 3$; 411 es divisible por 3, porque

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 1 \\ + 1 \\ = 6 \end{array}$$

Un número es divisible por 5 cuando termina en 0 ó en 5.

Ejemplo: 10 es divisible por 5; 35 es divisible por 5.

Todo número terminado en 0 es divisible por 10.

La prueba de la operación de dividir consiste en multiplicar el cociente por el divisor: el producto más el resto de la división, si lo hay, debe ser igual al dividendo.

**Ejercicios prácticos de división, que los alumnos deben hacer
 mentalmente y también en sus cuadernos y pizarras.**

22 : 11 =	13 está contenido en 39 =
33 : 11 =	11 » 44 =
27 : 3 =	14 » 28 =
66 : 6 =	43 » 86 =
80 : 2 =	32 » 96 =
88 : 2 =	44 » 88 =
81 : 4 =	21 » 84 =
96 : 4 =	23 » 69 =
99 : 11 =	23 » 66 =
100 : 10 =	12 » 24 =
<hr/>	
55 : 5 =	18 está contenido en 72 =
26 : 2 =	17 » 34 =
34 : 2 =	13 » 52 =
42 : 3 =	16 » 32 =
63 : 3 =	12 » 72 =
28 : 2 =	25 » 50 =
99 : 9 =	16 » 80 =
35 : 5 =	28 » 84 =
65 : 5 =	24 » 96 =
77 : 7 =	22 » 88 =
	18 » 54 =
<hr/>	
72 : 4 =	28 está contenido en 56 =
45 : 3 =	17 » 68 =
96 : 2 =	13 » 78 =
60 : 4 =	14 » 56 =
90 : 5 =	17 » 51 =
75 : 3 =	19 » 95 =
91 : 7 =	45 » 90 =
96 : 4 =	12 » 96 =
100 : 5 =	39 » 78 =
100 : 4 =	38 » 76 =
	23 » 92 =

10 = 100 :
 9 = 99 :
 8 = 80 :
 7 = 77 :
 6 = 42 :
 5 = 40 :
 4 = 36 :
 3 = 30 :
 2 = 48 :
 1 = 19 :

11 = 88 :
 12 = 48 :
 13 = 39 :
 14 = 28 :
 15 = 45 :
 16 = 64 :
 17 = 68 :
 18 = 90 :
 19 = 57 :
 20 = 100 :

30 = 90 :
 40 = 120 :
 50 = 250 :
 60 = 180 :
 70 = 280 :
 80 = 240 :
 90 = 450 :
 100 = 300 :
 200 = 800 :
 300 = 600 :

¿Cuántas veces están contenidos en 100 los números 2, 4, 5, 10, 25, 50?

¿Por qué números son divisibles sin dejar residuo

20	30	40	50	60	70	90
22	32	42	51	62	74	91
24	33	44	52	63	78	92
25	34	45	54	64	80	93
26	35	46	55	65	81	95
27	36	48	56	66	82	98
28	38	49	57	68	85	100?
	39		58	69	88	

¿Qué números son exactamente divisibles por

6 y 7	4 y 6	6 y 5	5 y 6
5 y 9	5 y 8	4 y 6	6 y 7
4 y 3	3 y 7	6 y 8	7 y 9
2 y 11	7 y 2	7 y 9	9 y 10
7 y 8	3 y 8	2 y 3	5 y 10
3 y 5	9 y 4	4 y 5	2 y 10?

*Problemas de división; y de suma, resta,
multiplicación y división.*

1.º 5 metros equivalen á 6 varas:
¿cuántos metros tienen 200 varas?

$$200 \times 5 = 1.000 : 6 = 166 \text{ metros y } 66 \text{ centímetros.}$$

¿Cuántas varas tienen 80 metros?

$$80 \times 6 = 480 : 5 = 96 \text{ varas.}$$

2.º Una legua equivale á $5 \frac{1}{2}$ kiló-
metros: ¿cuántos kilómetros tienen 110
leguas?

$$\begin{array}{l} \text{Si una legua} = 5 \frac{1}{2} \text{ kilómetros;} \\ \quad \quad \quad 2 \text{ leguas} = 11 \quad \quad \quad \text{»} \\ 110 \text{ leguas} = 110 \times 11 = 1210 : 2 = 605 \text{ kilómetros.} \end{array}$$

¿Cuántas leguas tienen 22 kilóme-
tros?

$$22 \times 2 = 44 : 11 = 4 \text{ leguas.}$$

3.º Un hombre quiso comprar una
vaca: el vendedor quería por ella 144
pesetas; después rebajó 5; después 2; el
comprador ofreció 124 pesetas; luego
subió 5 más y después 2; en fin, partie-

ron la diferencia: ¿en qué precio adquirió la vaca?

$$\begin{array}{l} 144 - 5 = 139 - 2 = 137 \\ 124 + 5 = 129 + 2 = 131 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} = 137 - 131 = 6; 6 : 2 = 3 \\ 131 + 3 = 134. \end{array} \right.$$

Luego la vaca costó 134 pesetas.

4.º Un hortelano quiere plantar de árboles una hilera de 1104 metros, separados unos de otros 6 metros: ¿cuántos árboles necesita?

$$1104 : 6 = 184 \text{ árboles.}$$

5.º Un carnicero ha matado en una semana 4 terneras que le han dado

24	kilos	de piel	por valor de	28	pesetas.
128	»	carne	»	156	»
64	»	hueso	»	8	»
36	»	despojos	»	28	»

¿Cuánto han pesado en junto? = 252 kilos.

¿Cuál ha sido su valor? = 220 pesetas.

¿Cuál es el término medio que corresponde á cada ternera?

$$\text{Peso } 252 : 4 = 63 \text{ kilos.}$$

$$\text{Valor } 220 : 4 = 55 \text{ pesetas.}$$

6.º Un padre al morir ha dejado para sus 5 hijos una herencia por valor de 480.000 pesetas: ¿cuál es la herencia de cada hijo?

$$480.000 : 5 = 96.000 \text{ pesetas.}$$

7.º Un empleado gana al año 1700 pesetas; gasta en alquiler de casa 30 pesetas mensuales, y en ropas y otras cosas al año 245 pesetas: ¿cuánto puede gastar en la alimentación diaria?

$$\begin{aligned} 50 \times 12 &= 360 + 245 = 605 \text{ pesetas.} \\ 1700 - 605 &= 1095 : 365 = 3 \end{aligned}$$

Luego le quedan para la alimentación 1095 pesetas, ó sean 3 pesetas para el gasto diario.

8.º Un jardín tenía 27 árboles; arrancaron la tercera parte y sembraron 4 nuevos árboles: ¿cuántos árboles tiene ahora el jardín?

$$\text{Tercera parte de } 27 = 9; 27 - 9 = 18 + 4 = 22 \text{ árboles}$$

9.º Con 5 kilogramos de harina se hacen 6 kilos de pan: ¿cuántos kilos de pan se harán con 100 kilogramos de harina?

$$100 \times 6 = 600 : 5 = 120 \text{ kilos de pan.}$$

10.º Un mercader compró 200 carneros en 3000 pesetas, y luego los vendió en 3600: ¿cuánto costó cada uno, en cuánto vendió cada uno y cuál fué la ganancia?

Cada uno le costó $3000 : 200$, ó bien $30 : 2 = 15$ pesetas.
Vendió cada uno en $3600 : 200$, ó bien $36 : 2 = 18$ pesetas.
La ganancia fué $18 - 15 = 3 \times 200 = 600$ pesetas.



¿Qué es dividir?—Averiguar las veces que un número está contenido en otro.

¿Cómo se llaman los términos de la división?—*Dividendo* el mayor, y *divisor* el menor.

¿Cómo se llama el resultado de la división?—*Cociente*.

¿Cuál es el signo de la división?—Dos puntos verticalmente colocados (:), signo que se lee *dividido por*.

¿Qué entendemos por división exacta?—Aquella en que el divisor está contenido exactamente en el dividendo.

¿Qué es división inexacta?—Aquella en que el dividendo no contiene exactamente al divisor.

¿Cómo se llama el sobrante en la división inexacta?—Resto ó residuo.

¿A qué otra operación equivale la división?—
A una resta abreviada.

¿Cuántos casos pueden ocurrir en la división?—Tres.

¿Cuál es el primer caso de la división?—Que el dividendo y divisor sean números simples.

¿Cuál es el segundo caso de la división?—
Que el dividendo sea compuesto y el divisor simple.

¿Cuál es el tercer caso de la división?—Que el dividendo y divisor sean números compuestos.

¿Por qué para dividir se necesita saber multiplicar bien?—Porque el dividendo es igual siempre al producto del divisor por el cociente.

¿Cuándo se puede abreviar la operación de dividir?—Cuando el divisor, ó bien el dividendo y el divisor, terminen en ceros.

¿Cuándo se hace uso de la operación de dividir?—Cuando se sabe el valor de muchas cosas iguales y se quiere averiguar el de una.

¿Cuándo es un número divisible por otro?—
Cuando es múltiplo de este otro.

¿Cuándo es un número divisible por 2?—
Cuando termina en 2, 4, 6, 8 ó 0.

¿Cuándo es divisible por 3?—Cuando la suma de sus cifras es igual á 3, 6 ó 9.

¿Cuándo es divisible por 5?—Cuando termina en 0 ó 5.

¿Cuándo es divisible por 10?—Cuando termina en 0.

VI.—Números quebrados ó fraccionarios.

Números quebrados ó fraccionarios son los números que representan partes iguales de la unidad.

Ejemplos: media naranja; 20 céntimos de peseta.

Los números fraccionarios se dividen en comunes ú ordinarios y decimales.

Los quebrados comunes ú ordinarios representan partes de la unidad dividida en dos, tres, cuatro, cinco ó más partes, que se llaman mitades, tercios, cuartas partes, quintas partes, etc.

Es evidente que toda unidad se divide en dos partes ó mitades; en tres tercios; en cuatro cuartas partes; en cinco quintas partes; etc.

Los quebrados ordinarios se escriben colocando el número de las partes que se han de tomar de la unidad, después una raya horizontal ó diagonal y debajo de ésta ó al lado el número de las partes en que la unidad se supone dividida.

Ejemplos:

$$\text{un medio} = \frac{1}{2} \text{ ó bien } 1/2$$

$$\text{dos tercios} = \frac{2}{3} \text{ ó bien } 2/3$$

$$\text{tres cuartillos ó cuartas partes} = \frac{3}{4} \text{ ó bien } 3/4$$

Los números quebrados más usados son los números decimales, que se refieren á partes de la unidad dividida en diez partes iguales, ó en ciento ó en mil.

Ejemplo: 20 céntimos de peseta es un número que indica que de cien partes iguales en que se ha dividido la peseta, hemos tomado 20.

Los números decimales se dividen en décimas, centésimas, milésimas, diez-milésimas, cienmilésimas, millonésimas, etcétera. Cada unidad vale diez décimas, ó cien centésimas, ó mil milésimas, ó

diez mil diezmilésimas; y así sucesivamente.

Los números decimales se escriben á la derecha de los números enteros, separados de éstos con una coma.

Ejemplo: 2 pesetas y 20 céntimos, es un número que se escribe así: 2,20 pesetas.

Si no hubiese enteros en la cantidad, se escribe un 0 en sustitución del número entero; después se pone una coma, y á la derecha de ésta se escribe el número decimal.

Ejemplo: 22 centésimas es un número decimal que se escribe así: 0,22.

La primera cifra que hay á la derecha de la coma se llama de décimas; la segunda de centésimas; la tercera de milésimas, etcétera; así el número 4 enteros con 5 décimas se escribe 4,5; el número 25 enteros y 75 centésimas se escribe 25,75.

Cuando en una cantidad decimal no hay número representativo de orden inferior, se pone en su lugar un 0.

Ejemplos: 5 céntimos de peseta es

cantidad que se escribe 0,05 de peseta; 5 milésimas de entero se escribe 0,005 enteros.

Los números decimales se leen lo mismo que los enteros, expresando al fin la denominación que al último guarismo corresponda.

ADVERTENCIA IMPORTANTE.— Los *ceros* á la derecha de los decimales no alteran el valor de éstos: así $0,4 = 0,400 = 0,40000$.

ADICIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Los números decimales se suman lo mismo que los números enteros, cuidando siempre de que la coma de la suma forme columna con la coma de los sumandos.

Ejemplo:

Sumandos.	}	0,456	milésimas.
		45,8	décimas.
		4,76	centésimas.
		35,486	milésimas.
Suma.....		86,502	milésimas.

SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Los números decimales se restan lo mismo que los números enteros; pero hay que cuidar de poner la coma en el resto, de tal manera que forme columna con las del minuendo y sustraendo.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 375,42 \\ 249,37 \\ \hline 126,05 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{centésimas.} \\ \\ \text{centésimas} \end{array}$$

MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Los números decimales se multiplican lo mismo que los enteros; pero del producto total se consideran decimales tantas cifras como hay en el multiplicando y multiplicador juntos.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 863,62 \\ \times 7,5 \\ \hline 431810 \\ 604534 \\ \hline = 6.477,150 \end{array}$$

Para multiplicar un número decimal por la unidad seguida de ceros, se corre la coma tantos lugares á la derecha como ceros acompañen á la unidad.

Ejemplo:

$$\begin{array}{l} 0,487 \times 100 = 48,7. \quad 0,470 \times 10 = 4,70. \\ 543,587 \times 100 = 54358,7. \end{array}$$

DIVISIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

Tres casos pueden ocurrir en la división de decimales, que son:

Primer caso. Dividir un número decimal por la unidad seguida de ceros; para lo cual se corre la coma hacia la izquierda tantos lugares como ceros acompañen á la unidad.

Ejemplos:

$$74,5 : 10 = 7,45. \quad 784,5 : 100 = 7,845.$$

Segundo caso. Dividir un número decimal por un entero; operación que se efectúa lo mismo que la división de números enteros, separando del cociente con una coma tantas cifras como decimales tenga el dividendo.

Ejemplo:

$$3,875 : 5 = 0,775.$$

Tercer caso. Dividir un número entero ó decimal por otro decimal: para efectuar esa división se igualan en cifras decimales el dividendo y el divisor, poniendo ceros al que menos tenga, hecho lo cual se prescinde de las comas y se hace la operación como si fuesen números enteros.

Ejemplo:

$$126 : 3,721 = 126000 : 3721 = 33 \text{ más un pequeño residuo.}$$

Para averiguar el valor del residuo en toda división inexacta se agregan ceros al último residuo y se continúa la división: de este modo se obtendrán para el cociente tantas cifras decimales como ceros se hayan agregado.

Ejemplo:

$$126 : 3,721 = 126000 : 3721 = 33,861.$$

¿Qué entendemos por números quebrados ó fraccionarios?— Los que representan partes de la unidad.

¿Qué clasificación se hace de los números quebrados?— En ordinarios y decimales.

¿Cuáles son los quebrados ordinarios?— Los que se refieren á cualesquiera partes de la unidad, como un medio, dos tercios que se escriben así: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$.

¿Qué entendemos por números decimales?— Los números quebrados que se refieren á la unidad dividida en diez partes, ó en ciento, ó en mil, etc.

¿Cuántas décimas partes tiene una unidad?— Diez.

¿Cuántas centésimas partes tiene una unidad?— Cien centésimas partes.

¿Cuántas milésimas partes tiene una unidad?— Mil.

¿Cómo se escriben los números decimales?— A la derecha de los enteros, y separados de éstos con una *coma* (,).

¿Y si no hay enteros en la cantidad?— Se sustituyen con un *cero*.

¿Cómo se leen los números decimales?— Lo mismo que los enteros; pero se expresa al fin

la denominación de décimas, centésimas ó milésimas que corresponda al último guarismo.


¿Qué advertencia importante debe hacerse respecto de los ceros escritos á la derecha de los decimales?—Que no alteran el valor de éstos: así $0,4$ (4 décimas) = $0,40$ (40 centésimas) = $0,400$ (400 milésimas).

¿Cómo se suman los decimales?—Lo mismo que los enteros.

¿Cómo se restan los decimales?—Lo mismo que los enteros.

¿Cómo se multiplican los decimales?—Lo mismo que los enteros, y del producto se separan como decimales tantas cifras como haya en el multiplicando y multiplicador juntos.

¿Cómo se dividen los decimales?—Se igualan con ceros el número de cifras decimales del dividendo y del divisor, y se hace la división lo mismo que la de enteros.



CARTILLA MÉTRICO-DECIMAL

«ART. 11. En todas las escuelas públicas ó particulares en que se enseñe ó deba enseñarse la Aritmética, ó cualquiera otra parte de las Matemáticas, será obligatoria la del sistema legal de medidas y pesas, y su nomenclatura científica, desde 1.º de Enero de 1852, quedando facultado el Gobierno para cerrar dichos establecimientos siempre que no cumplan con aquella obligación.» (*Ley de 19 de Julio de 1849*).

«ART. 2.º La primera enseñanza elemental comprende:

.....
«Quinto. Principios de Aritmética con el sistema legal de medidas, pesas y monedas.» (*Ley de 9 de Septiembre de 1857*).

I.— Nociones preliminares.

Se llama sistema *métrico-decimal* de pesas y medidas el conjunto ordenado de pesas, medidas y monedas que están vigentes en España.

Recibe el nombre de *métrico* porque

todas sus unidades, excepto la de tiempo, tienen por base fundamental el *metro*.

Y se llama también *decimal* porque sus medidas aumentan y disminuyen de diez en diez; es decir, porque las unidades de una misma especie son siempre diez, ciento, mil, diez mil ó cien mil veces mayores ó menores las unas respecto de las otras.

El sistema métrico-decimal de pesas y medidas está puesto en uso por el Gobierno de la nación desde el año 1849, y en la parte que se refiere á las monedas está en vigor desde 1868

El sistema métrico-decimal es mucho más ventajoso, útil y cómodo que el sistema antiguo, porque es más sencillo, porque todas sus unidades guardan relación unas con otras, y porque está generalmente adoptado por todas las naciones con las que tiene España convenios comerciales.

Las diferentes unidades del sistema métrico son:

El metro, para las medidas de longitud.

El área, para las medidas de superficie.

El metro cúbico, para las medidas de volumen.

El gramo, para las medidas de peso.

El litro, para las medidas de capacidad de líquidos y granos.

La peseta, que es la unidad de moneda.

Las unidades superiores ó múltiplos de éstas se nombran anteponiendo á los vocablos correspondientes los siguientes prefijos derivados de la lengua griega:

Deca, que significa diez.

Hecto, que significa ciento

Kilo, que significa mil.

Miria, que significa diez mil.

Son, pues, los múltiplos del metro:

El decámetro, ó diez metros.

El hectómetro, ó cien metros.

El kilómetro, que vale mil metros.

El miriámetro, equivalente á diez mil metros.

Los divisores ó submúltiplos se denominan anteponiendo al nombre de la unidad respectiva los siguientes prefijos derivados de la lengua latina:

Deci, que significa décima parte.

Centi, que significa centésima parte.

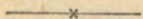
Mili, que significa milésima parte.

Son, pues, los divisores ó submúltiplos del metro:

El decímetro, que es la décima parte del metro.

El centímetro, que es la centésima parte del metro.

El milímetro, que es la milésima parte del metro.



¿Qué entendemos por sistema métrico-decimal?—El conjunto de pesas, medidas y monedas usadas actualmente en España.

¿Por qué se llama sistema métrico?—Porque tiene por base el metro.

¿Por qué se llama decimal?—Porque sus unidades son diez, ciento, mil veces mayores ó menores las unas que las otras.

¿Es más útil y ventajoso el sistema métrico-decimal que el sistema antiguo de pesas y medidas?—Sí, porque es más sencillo y porque sus medidas guardan relación unas con otras.

¿Cuáles son las diferentes unidades del sistema métrico?—El metro, el área, el metro cúbico, el gramo, el litro y la peseta.

¿Cómo se forma el nombre de las unidades superiores?—Anteponiendo los prefijos deca (diez), hecto (cien), kilo (mil) y miria (diez mil).

¿Cómo se forma el nombre de las unidades inferiores?—Anteponiendo los prefijos latinos deci (diez veces menos), centi (cien veces menos) y mili (mil veces menos).

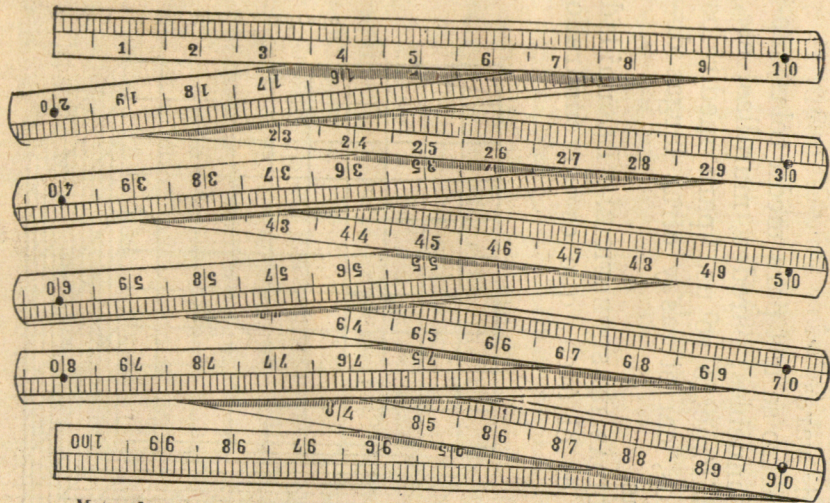
II.— Unidades de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad, de peso y de moneda.

MEDIDAS DE LONGITUD.—La unidad usual es el metro, que se divide en diez decímetros, en cien centímetros y en mil milímetros.

Las unidades superiores son: el decámetro, que vale diez metros; el hectómetro, que vale cien metros; el kilómetro que vale mil metros; y el miriámetro, que vale diez mil metros.

El metro es la diezmillonésima parte de la distancia que hay desde el polo Norte al Ecuador, medida sobre el meridiano de París.

El metro equivale á una vara, siete pulgadas y una línea de las antiguas medidas usadas en España.



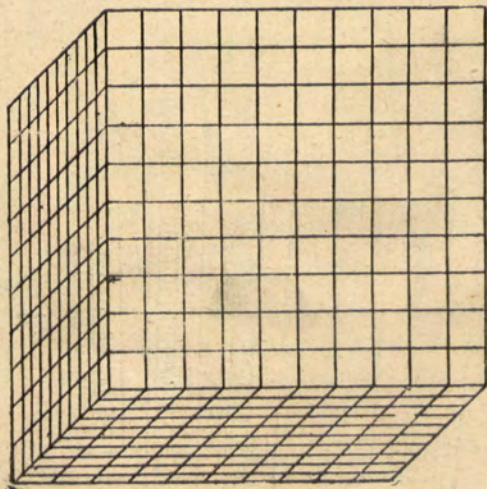
Metro de metal ó de marfil, articulado por cada una de sus diez divisiones representativas del decimetro.

Cinco metros equivalen próximamente á seis varas.

El metro se usa para medir telas, maderas, muebles, paredes, murallas, etc.

El kilómetro se usa para medir los caminos, carreteras y otras largas distancias.

MEDIDAS DE SUPERFICIE.—La unidad usual es el área, que es un cuadrado



Metro cuadrado.

Metro cúbico.

que tiene de lado diez metros, y tiene, por tanto, cien metros cuadrados.

Unidad inferior es el metro cuadrado, que tiene de lado un metro, y se divide, por tanto, en cien decímetros cuadrados.

Unidad superior es la hectárea, que tiene cien áreas, ó diez mil metros cuadrados.

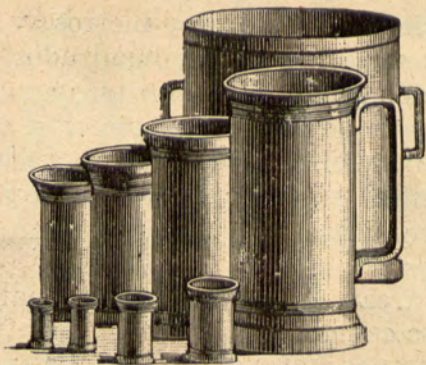
El área y la hectárea sirven para medir los campos.

MEDIDAS DE VOLUMEN.— La unidad usual es el metro cúbico, que es un cubo cuya arista tiene un metro, y consta de mil decímetros cúbicos.

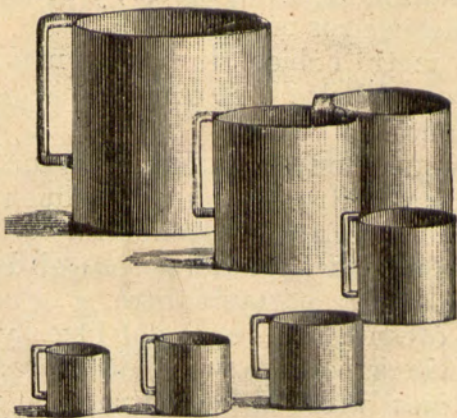
El metro cúbico sirve para medir la solidez, el bulto ó la corpulencia de alguna cosa.

MEDIDAS DE CAPACIDAD.— La unidad usual es el litro, ó sea un cubo que tiene por lado interior un decímetro.

Las unidades inferiores son: el decilitro, ó décima parte del litro, y el centilitro ó centésima parte del litro; y las unidades superiores son: el decalitro, que vale diez litros; el hectolitro, que vale cien litros, y el kilolitro, que vale mil



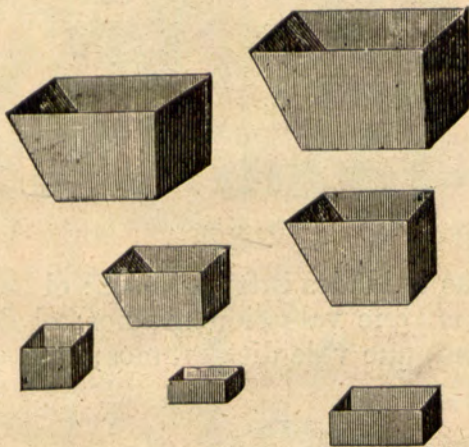
Medidas de capacidad para líquidos, menos el aceite.



Medidas de capacidad para el aceite.

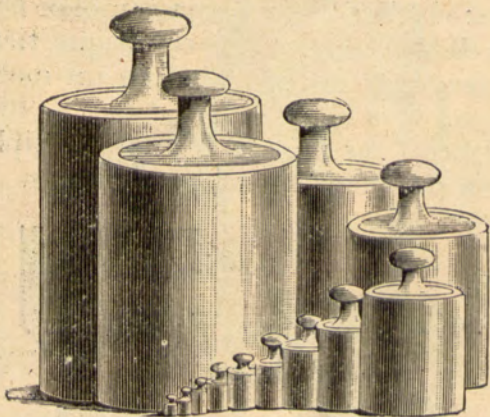
litros: el kilolitro se llama también *tonelada de arqueo*, y es un cajón que tiene precisamente la capacidad de un metro cúbico.

El litro, sus múltiplos y submúltiplos sirven para medir líquidos y granos.



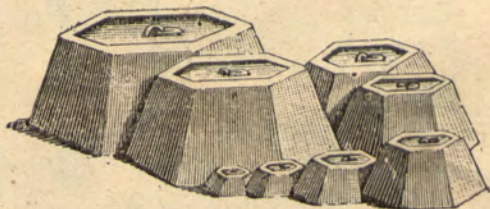
Medidas para áridos.

UNIDADES DE PESO.—La unidad usual es el kilogramo, que es el peso de agua pura contenida en un decímetro cúbico. El kilogramo vale mil gramos.



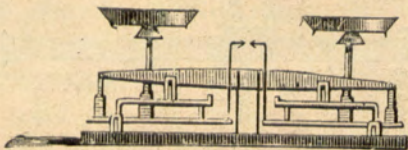
Pesas de latón.

Las unidades inferiores son: el hectogramo, que vale cien gramos; el decagramo, que vale diez gramos; el gramo;



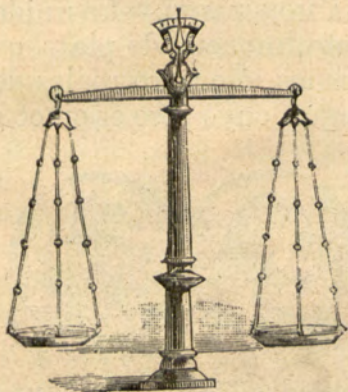
Pesas de hierro fundido.

el decigramo, ó décima parte del gramo; el centigramo y el miligramo.



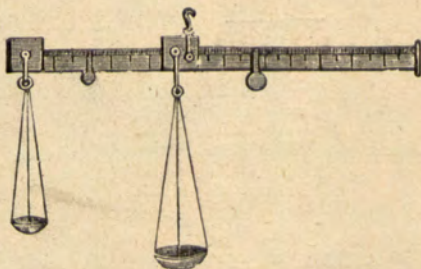
Balanza de platillos.

Las unidades superiores del kilogramo son: el quintal métrico, ó cien kilo-



Balanza de columna.

gramos; y la tonelada de peso, que equivale á mil kilogramos.



Balanza romana.

SISTEMA MONETARIO.—La unidad usual es la peseta, moneda de plata que tiene cien céntimos, ó cuatro reales de la moneda antigua, cuyo peso es cinco gramos.



Las monedas que se acuñan, ó deben acuñarse en España, son:

De oro: de cien pesetas, de cincuenta, de veinte, de diez y de cinco.

De plata: de cinco pesetas, de dos, de una, de cincuenta céntimos y de veinte céntimos.

De cobre: de diez céntimos, de cinco de dos y de uno.



¿Cuál es la unidad usual de longitud?—El metro.

¿Y las unidades inferiores?—El decímetro, el centímetro y el milímetro.

¿Y las unidades superiores?—El decámetro, el hectómetro, el kilómetro y el miriámetro.

¿Qué es el metro?—La diezmillonésima parte de la distancia que hay desde el polo Norte al Ecuador.

¿Qué relación hay entre el metro y la vara antigua?—Que el metro es algo mayor que la vara: 5 metros equivalen á 6 varas.

¿Para qué se destina el metro? Para medir telas, maderas, etc.

¿Y el kilómetro?—Para medir largas distancias.

¿Cuál es la unidad usual para medir las superficies?—El área.

¿Qué es el área?—Un cuadrado que tiene de lado diez metros.

¿Qué es el metro cuadrado?—Es un cuadrado que tiene de lado un metro.

¿Cuál es la unidad superior del área?—La hectárea, que vale cien áreas ó diez mil metros cuadrados.

¿Para qué sirven el área y la hectárea?—Para medir los campos.

¿Cuál es la unidad usual de volumen?—El metro cúbico.

¿Qué es el metro cúbico?—Un cubo cuya arista es de un metro.

¿Para qué sirve el metro cúbico?—Para medir la solidez, el bulto ó la corpulencia de alguna cosa.

¿Cuál es la unidad usual de capacidad?—El litro.

¿Qué es el litro?—Un cubo que tiene por lado un decímetro.

¿Cuáles son las unidades inferiores del litro?—El decilitro y el centilitro.

¿Y las unidades superiores?—El decalitro, el hectolitro y el kilolitro.

¿Para qué sirven el litro y sus múltiplos y submúltiplos?—Para medir líquidos y granos.

¿Cuál es la unidad usual de peso?—El kilogramo.

¿Cuáles son las unidades inferiores del kilogramo?—El hectogramo, ó cien gramos; el decagramo, ó diez gramos; el gramo; el decigramo; el centigramo, y el miligramo.

¿Cuáles son las unidades superiores del kilogramo?—El quintal métrico, que vale cien kilogramos, y la tonelada de peso, que vale mil kilogramos.

¿Cuál es la unidad usual monetaria?—La peseta, que vale cien céntimos.

¿Cuántos céntimos equivalen á un real de la moneda antigua?—Veinticinco.

III.—Equivalencia de las medidas métricas y las antiguas de Castilla.

MEDIDAS DE LONGITUD

Una legua de 20.000 pies
equivale á 5.555 kiló-
metros.

Un kilómetro equivale á
0,18 de legua.

Una vara castellana es
0,836 de metro.

Un metro es 1,196 varas
castellanas.

11 kilómetros = 2 leguas,

MEDIDAS DE SUPERFICIE

Una vara cuadrada es 0,698738 metros cuadrados.	Una aranzada = 44,72 áreas.
Un pie cuadrado es 0,077637 metros cuadrados.	Un metro cuadrado es 1,431 varas cuadradas.
Una fanega de tierra = 0,64 de hectárea.	Un metro cuadrado es 12,880 pies cuadrados.
	Un decímetro cuadrado es 0,01431 de vara cuadrada.

MEDIDAS DE VOLUMEN

Una vara cúbica es 0,584079 metros cúbicos.	Un metro cúbico es 1,712 varas cúbicas.
Un pie cúbico es 21,632 decímetros cúbicos.	Un metro cúbico es 46,226 pies cúbicos.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA GRANO

Una fanega es 55,15 litros de trigo.	Un hectolitro es 1,805 fanegas.
Una media es 27,57 litros.	Un decalitro es 0,18 fanega
Un celemin es 4,59 litros.	Un decalitro es 2,16 celemines.
Un cuartillo es 1,15 litros.	Un litro es 0,864 de cuartillo.
Un kilolitro es 18,05 fanegas.	

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA LÍQUIDOS (MENOS EL ACEITE)

Una arroba es 15,80 litros de vino.	Un hectolitro es 6,335 arrobas.
Un azumbre es 1,97 litros.	Un decalitro es 4,952 azumbres.
Un cuartillo es 0,49 de litro.	Un litro de vino es 1,98 cuartillos.

MEDIDAS DE CAPACIDAD PARA ACEITE

Una arroba de aceite es 12,563 litros.	Un decalitro es 19,8875 libras.
Una libra es 0,503 litros.	Un litro es 1,9889 libras.
Un hectolitro de aceite es 7,959 arrobas.	

MEDIDAS PONDERALES Ó DE PESO

Un quintal, ó 4 arrobas, es 46,000 kilogramos.	Un miriagramo es 21,734 libras.
Una arroba es 11,502 kilo- gramos.	Un kilogramo es 2,17 li- bras.
Una libra es 0,460 de kilo- gramo.	Un hectogramo es 3,473 onzas.
Una onza es 28,756 gramos	



¿Qué relación hay entre la vara y el metro?—Que una vara es equivalente á 836 milímetros.

¿Qué relación hay entre el metro y la vara?—Que un metro es una vara y 196 milésimas de vara.

¿Cuántos kilómetros tiene una legua?—Cinco kilómetros y medio.

¿Qué relación hay entre el metro cuadrado y la vara cuadrada?—Que el metro cuadrado tie-

ne una vara cuadrada y 436 milésimas de vara.

¿Cuántos pies cuadrados tiene el metro cuadrado?—Doce y ochocientas ochenta milésimas.

¿Qué relación hay entre el metro cúbico y la vara cúbica?—Que equivale á una vara cúbica y 712 milésimas de vara cúbica.

Un metro cúbico, ¿cuántos pies cúbicos contiene? —Cuarenta y seis y doscientas veintiséis milésimas de pies cúbicos.

¿Qué relación hay entre la fanega y el litro para granos?—Que la fanega contiene 55 litros de grano.

¿Y un celemín?—Cuatro litros y medio.

¿Y un cuartillo?—Un litro y 15 centilitros.

¿Cuántos litros contiene una arroba de vino?—Quince litros y 8 decilitros.

¿Y un cuartillo?—Medio litro.

¿Cuántos litros contiene una arroba de aceite?—Doce litros y 56 centilitros.

¿Y una libra de aceite?—Algo más de medio litro.

¿Cuántos kilogramos contiene un quintal de peso?—Cuarenta y seis kilogramos.

¿Y una arroba?—Once kilogramos y medio.

¿Cuántos gramos equivalen á una libra?—Cuatrocientos sesenta gramos.

MODO DE REDUCIR LAS MEDIDAS ANTIGUAS
Á LAS MODERNAS Y VICEVERSA

Para averiguar los metros que tienen 42 varas, puesto que la vara tiene 0,836 de metro, ó un poco más de 83 y medio centímetros, se multiplicará 42 varas por 84 centímetros, y tendremos un resultado muy aproximado.

Ejemplo:

$$42 \times 84 = 35,28.$$

$$\begin{array}{r} \\ \times \\ \hline 168 \\ 336 \\ \hline 35,28 \\ \hline \end{array}$$

Resultado: 35 metros y 28 centímetros.

Del mismo modo se reducen las demás medidas puestas á continuación, multiplicando según está indicado:

Varas á metros.....	Se multiplica por	84	} Las dos últimas cifras del resultado son centésimas parte, y se separan con una coma.
Metros á varas.....	»	119	
Leguas á kilómetros.....	»	557	
Kilómetros á leguas.....	»	18	
Libras á kilogramos.....	»	46	
Kilogramos á libras.....	»	217	
Cuartillos á litros.....	»	51	
Litros á cuartillos.....	»	198	
Libras de aceite á litros.....	»	51	
Litros de aceite á libras.....	»	198	
Cuartillos de trigo á litros ..	»	115	
Litros de trigo á cuartillos..	»	86	
Fanegas á hectáreas.....	»	64	
Hectáreas á fanegas.....	»	155	

Problemas referentes á números decimales:

1.º Una mujer debía 500 pesetas, y para pagarlas ha dado 100,25; 80,97; tres cantidades de 35 pesetas y 30 céntimos, y cuatro de 30 pesetas y 20 céntimos: ¿cuánto debe aún?

	100,25			
+	80,97			
+	105,90	35,30	30,20	500
+	120,80	3	4	407,92
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	407,92	105,90	120,80	92,08

luego debe todavía 92 pesetas y 8 céntimos.

2.º Un tejedor debe hacer una tela

de 20 metros: ha tejido 13 metros y 237 milímetros: ¿cuánto le falta?

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 13,237 \\ \hline \end{array}$$

Le faltan. . . . Metros 6,763 milímetros.

3.º Un andarín ha dado en un circo ocho vueltas: siendo la circunferencia de ese circo = 325 metros y 35 centímetros; ¿cuántos metros ha recorrido?

$$325,35 \times 8 = 2.602 \text{ metros y } 80 \text{ centímetros.}$$

4.º ¿Cuánto importan 80 metros de tela á 0,40 pesetas el metro?

$$80 \times 40 = 32 \text{ pesetas.}$$

5.º Si una peseta tiene 4 reales; ¿cuántas pesetas tendrán 1.250 reales?

$$1\ 250 : 4 = 312 \text{ pesetas y } 50 \text{ céntimos.}$$

6.º 225 cuadernos iguales han costado 101 pesetas y 25 céntimos: ¿cuánto ha costado cada cuaderno?

$$225 : 101,25 = 22500 : 10125 = 0,45 \text{ céntimos.}$$

7.º ¿Cuántas varas antiguas contienen 1000 metros?

$$\begin{array}{r} 1000 \\ 119 \cdot \\ \hline 1190.00 \end{array}$$

¿Cuántos metros son 37 varas?

$$37 \times 84 = 3108 : 100 = 31 \text{ metros y } 8 \text{ centímetros.}$$

8.º ¿Cuántos kilómetros tienen 90 leguas?

$$90 \times 557 : 100 = 501 \text{ kilómetros y } 300 \text{ metros.}$$

¿Cuántas leguas tienen 8000 kilómetros?

$$8000 \times 18 = 144000 : 100 = 1440 \text{ leguas.}$$

9.º ¿Cuántos kilogramos tienen 30 libras antiguas?

$$30 \times 46 = 13,80.$$

¿Cuántas libras tienen 25 kilogramos?

$$54 \text{ libras y } 25 \text{ centésimas ó } 4 \text{ onzas}$$

10.º Cuántas arrobas antiguas tienen 200 kilos?

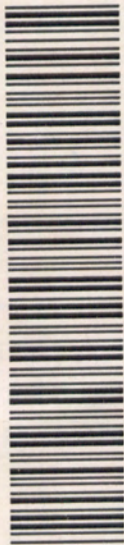
Una arroba tiene 11 kilos y 502 gramos.
 $200 : 11,502 = 200000 : 11502 = 17,38$; es decir,
17 arrobas y $9 \frac{1}{2}$ libras.

¿Cuántos kilos tienen 50 arrobas?

$50 \times 11,502 = 575$ kilos y 100 gramos.

FIN

~~single paper~~
single paper
single paper



10000397839BICE

L.T. 905





Lit. Palacios. Arenal 27, Madrid