

g. gs. grano, granos.

Axioma. Verdad innegable que no necesita prueba.

Teorema. Verdad cuya evidencia se ve despues de demostrada.

Problema. Cuestion propuesta que exige solucion.

Ejemplo. El método de explicar y demostrar una operacion.

Lema. Proposicion que prepara la demostracion de otra.

Hipótesis. Es una suposicion hecha en el curso de una demostracion.



CATECISMO

DE

ARITMÉTICA COMERCIAL.



PARTE PRÁCTICA.

En la que se trata de las monedas, pesos y medidas extranjeras usadas en el comercio, y de su equivalencia con las megicanas, y de otras operaciones muy curiosas.

Al tratar de las monedas, pesos y medidas de Francia hacemos uso del SISTEMA MÉTRICO, único mandado observar actualmente en aquella nacion. La historia de este sistema es demasiado estensa y poco necesaria para este catecismo, motivo por lo que solo haremos indicaciones sobre su origen y establecimiento. Existian en Francia antes de surevolucion, una inmensa variedad de monedas, pesos, y medidas, arbitrarias muchas, y aun extravagantes otras, que daban una grande complicacion en los cálculos de los números complexos, y causaban infinitos

entorpecimientos para la pronta y exacta ejecucion de las operaciones de comercio. Por eso sus reyes, tal vez, desde Carlomagno, manifestaron deseos de uniformarlas, pero los muchos obstáculos que su ejecucion presentaba, hizo que lentamente se fueran preparando los trabajos para llegar á poner en accion el cambio proyectado. Al efecto, el deseo de aquellos soberanos fué manifestado ó encomendado á sábios de primer orden como fueron, en sus respectivas épocas, Picard, Lacaille, Cassini, Delambre, Mechain y otros muchos. Estos proyectaron medir un arco del Meridiano de la tierra, del Ecuador al polo para tomar de esta medida una parte proporcionada y aplicable al uso que se meditaba. La parte tomada fué, la diez millonésima parte del cuarto del meridiano terrestre, bajo el nombre de METRO, cuya nomenclatura está puesta en los respectivos lugares en que se trata la materia en este catecismo.

El sistema de que hablamos fué mandado observar en Francia por la asamblea constituyente en 19 de Marzo de 1794. A pesar de este decreto y de las ventajas que daba el referido sistema al comercio de la nacion, su adopcion fué lenta y no se puso en total práctica, sino hasta 1.º de Enero de 1842, por otro decreto del rey Luis Felipe. El interés del sistema que se trata, es para otras naciones, y particularmente para la nuestra, muy secundario y quizá por esta causa ninguna, exepcto la España que lo tiene decretado y no puesto en práctica, lo ha adoptado por ley.



PARTE PRÁCTICA.



El comercio que muchas plazas de Europa y de los Estados-Unidos de América, hacen con la República Megicana, exige dar razon en este Catecismo, de las relaciones que tienen algunas monedas, pesos y medidas de aquellos países con las de Méjico; así como de los métodos adoptados entre nosotros, para la liquidacion de cuentas y giro de libranzas sobre dichas plazas.

FRANCIA.

MONEDAS.

Las efectivas de aquella nacion son las siguientes:

DE ORO.

Pieza de 40 francos.
 — de 20 francos.

DE PLATA.

Pieza de 5 francos.
 — de 2 francos.
 — de 1 franco.
 — de $\frac{1}{2}$ franco.
 — de $\frac{1}{4}$ franco.

DE COBRE.

Pieza de diez céntimos, llamada tambien un décimo de franco.
 — de cinco céntimos (medio décimo) de franco.
 — de un centésimo de franco.

El franco es la unidad de la moneda francesa, y de él se deriva el valor crecente y decrecente de las demas. Para uso de las fracciones se divide el franco en cien partes llamadas céntimos. Todos los efectos que vienen de Francia, traen su valor expresado en francos y céntimos de franco.

Un peso meicano en su valor intrínseco vale cinco francos, y cuarenta y un céntimos; pero en los negocios mercantiles se le da únicamente el de cinco francos; y bajo este valor, como único en la práctica, pasamos á manifestar el método adoptado en el giro de libranzas de Méjico sobre Francia, dando á conocer primeramente las reducciones de las monedas de Méjico y de aquella nacion, unas en otras; y advirtiendo para escusar repeticiones en lo sucesivo, que cuando se prevenga separar en un número una, dos ó mas cifras, se entiende que han de ser las últimas de la derecha, lo que equivale á dividir el número por diez, ciento, &c.; de modo que la parte separada expresa décimas, centésimas, &c. de una unidad de la especie que expresa la otra parte que queda á la izquierda. Tambien, con el fin de abreviar, advertimos que con la *f* anotaremos los francos, y con la *c* ó la abreviatura *cént.* los céntimos.

Por último, como habrá que hacer valuaciones de fracciones decimales en los diferentes ejemplos que vamos á proponer, solo se indicará la secuela de las operaciones que se han de ejecutar para practicar dichas operaciones, pues sobre esta materia hemos explicado en la doctrina de las cantidades decimales las reglas que se han de seguir; advirtiendo igualmente, que aunque el peso se divide en ocho reales, y el real en doce granos, para las cuentas en general, nosotros, siguiendo el uso que se ha introducido en el comercio con el extranjero, lo dividiremos en cien partes, que se llaman *centavos*.

Para reducir 1276 francos á pesos meicanos, se hace la operacion siguiente:

Sáquese la quinta parte del número de francos propuesto, la cual expresará el número de pesos equivalentes á los francos. En el caso presente dicha quinta parte es 255 $\frac{1}{5}$ pesos; pero si valuamos en centavos el quebrado $\frac{1}{5}$ de peso, hallaremos que su valor es 20 centavos, como se manifiesta en este ejemplo.

1276 f.	5	
27		255 ps. 20 centavos, valor de los 1276 f.
26		
—		
1		
100		centavos.
—		
100		
0		

Si además de los francos hubiese céntimos, se reducirá todo á céntimos, reuniendo las cifras que expresan una y otra moneda; se sacará la quinta parte de los céntimos que resulten, y en el cociente se separarán dos cifras, con lo que se tendrá la cantidad de moneda meicana equivalente á la francesa. Hallaremos, pues,

por esta regla, que 1.276 f., 46 cént., componen 255 pesos, y 29 $\frac{1}{5}$ centavos, como se saca del ejemplo que sigue.

1.276 f., 46 cént. componen 127.646 cént. cuya quinta parte es 255,29 $\frac{1}{5}$ y separando dos cifras en este número, resultan 255,29 $\frac{1}{5}$, ó 255 ps. y 29 $\frac{1}{5}$ centavos de un peso.

También se puede convertir un número de francos en otro de pesos megieanos, duplicando los francos y separando una cifra en el duplo; pero si además de los francos hubiese céntimos, se reducirá todo á esta última especie; se duplicará el número de céntimos que resulte, y se separarán tres cifras, con lo que se tendrá la cantidad de pesos equivalente á la de los francos y céntimos; todo lo cual se ve ejecutado en los dos ejemplos que siguen para reducir á pesos 1.276 f. y 1.276 f. 46 céntimos.

$$\begin{array}{r} 1.^\circ \quad 1276 \text{ f.} \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

Duplo. . 2552

2552=á 225 ps. y $\frac{2}{10}$ de un peso, que valen 20 centavos.

$$\begin{array}{r} 2.^\circ \quad 1276 \text{ f., } 46 \text{ cént. componen} \\ \quad \quad 127.646 \text{ cént.} \\ \quad \quad \quad \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

255 | 292=á 255 ps. y $\frac{292}{1000}$ de un peso.

Para reducir francos á reales, se multiplicará por 16 el número que expresa aquella moneda, y en el producto se separará una cifra, con lo que se tendrán los reales equivalentes á los francos. Aplicando esta regla para saber cuántos reales valen 4 f., hallaremos 6 reales, y 40 centavos de real, conforme se saca de la operación que sigue.

$$\begin{array}{r} 16 \\ 4 \text{ f.} \\ \hline \end{array}$$

$$6 | 4 = \text{á} \dots 6 \text{ r. y } \frac{4}{10}, \text{ ó } 6 \text{ rs. y } \frac{40}{100}.$$

Si se han de convertir francos y céntimos en reales, se reducirá todo á céntimos, reuniendo los francos y los céntimos; los céntimos que resulten se multiplicarán por 16; en el producto se separarán tres cifras, y se tendrá la cantidad de reales que se busca. Por esta regla se halla que 4 f. y 76 cént. equivalen á 7 rs. y $\frac{61}{100}$ segun se manifiesta en la operación siguiente.

4 f. 76 cént., son 476 cént.

$$\begin{array}{r} 16 \\ 2856 \\ 476 \\ \hline \end{array}$$

$$7 | 616 = \text{á} \dots 7 \text{ rs. y } \frac{616}{1000} \text{ de 1 real,}$$

cuyo quebrado es igual á 61 $\frac{6}{100}$ centavos de un real.

Para reducir un número cualquiera de pesos á francos, se multiplicará por 5, y el producto expresará la cantidad de pesos que se busca; pero si además de los pesos hubiere reales, se reducirá todo á reales y el número que los exprese, se multiplicará por 62 $\frac{1}{2}$, y en el producto se separarán dos cifras con lo que se tendrá la cantidad de francos que se busca. Apliquemos esta regla para reducir 150 pesos y 6 reales á francos, ejecutando la operación siguiente.

150 ps. y 6 rs. componen 1206 rs.

$$\begin{array}{r} 62\frac{1}{2} \\ 2412 \\ 7236 \\ 603 \\ \hline \end{array}$$

$$753 | 75 = \text{á } 753 \text{ f. } 75 \text{ cént.,}$$

equivalentes á 150 pesos 6 rs.

Esta misma regla se seguirá para convertir reales en francos, por ejemplo: 6 rs., que equivalen á 3 f. y 75 cént., como se saca por la operacion que aquí se ve:

$$\begin{array}{r} 62\frac{1}{2} \\ 6 \text{ reales.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ 3 \end{array}$$

3 | 75 = á . . 3 f. y 75 céntimos, equivalentes á 6 reales.

La operacion antecedente de reducir pesos á francos, se pudiera hacer tambien, multiplicando primero los pesos por 5, y despues los reales por $62\frac{1}{2}$; se sumarán los dos resultados, y la suma dará el valor en francos que se quiere. El ejemplo que sigue aclarará mas esta operacion.

150 ps. y 6 rs. ¿cuántos francos tienen?

$$\begin{array}{r} 150 \text{ ps.} \dots 6 \text{ rs.} \\ 5 \qquad \qquad 62\frac{1}{2} \\ \hline 750 \text{ f.} \qquad 372 \\ \qquad \qquad \qquad 3 \end{array}$$

$375 =$ á 3 f. y 75 cént. que sumados con los 750 f. me resultan 753 f. y 75 cént., equivalentes á 150 pesos y 6 reales.

Si en esta última operacion, en lugar de los 6 rs. se sustituyen 75 centavos á que equivalen, se tendria que 15 pesos y 75 centavos, reuniendo estos dos números valen 015.075 centavos, los cuales, multiplicándolos por 5, y separrando dos cifras en el producto, darán igual resultado en francos, como se vé en este ejemplo.

150 ps. y 75 cént. son 15075 cént.

$$\begin{array}{r} \qquad \qquad \qquad 5 \\ \hline \text{fr. } 753 \mid 75 \text{ cént.} \end{array}$$

En todo lo que sigue, con relacion á las operaciones de cambio, haremos uso de los centavos de un peso en lugar de los reales, por la mayor facilidad con que se hacen los cálculos, para lo cual es necesario saber que cualquier número de reales se reduce á otro de centavos de un peso, multiplicándolo por $12\frac{1}{2}$, que es el número de centavos de un peso que corresponde á un real, y el producto expresará los centavos equivalentes á los reales. Así $6\frac{1}{2}$ rs. componen $81\frac{1}{4}$ centavos, como se colige de esta operacion:

$$\begin{array}{r} 12\frac{1}{2} \\ 6\frac{1}{2} \text{ reales.} \\ \hline \end{array}$$

72

6

3

 $\frac{1}{4}$

$81\frac{1}{4}$ centavos.

Para reducir centavos de peso á céntimos, ó al contrario, se tratarán como si fuesen pesos y francos; esto es, los centavos se tomarán por pesos, y los céntimos por francos. Así 6 centavos valen 30 céntimos, lo mismo que 6 pesos valen 30 francos; y 40 céntimos 8 centavos, del mismo modo que 40 francos valen 8 pesos.

GIRO DE LIBRANZAS DE MEXICO SOBRE FRANCIA.

Dos casos ocurren en el giro de libranzas: uno cuando de la cantidad que se ha de remitir, se deduce el premio, ó sea la pérdida que cueste la adquisicion de la libranza; y el otro cuando dicha cantidad ha de ser libre de este gasto; es decir, que el premio de la libranza se paga por separado.

Primer caso.—Se quiere saber á cuánto se reducirán 5.764 pesos, puestos en Paris, estando el cambio en Méjico á 4 f. 63 cént., por 1 peso, lo que supone 37 cént. de premio de libranza en cada peso. Para esto se multiplicará el número 5.764 pesos por 463 cént. que valen los 4 f. 63 cént., y resultan de juntar los números 4 y 63 que expresan el cambio, con lo que se tendrá el producto 2.668.732 céntimos, que para convertirlos en francos se separarán las dos últimas cifras 3 y 2; y se tendrán 26.687 | 32 francos, esto es, 26.687 f. 32 cént. valor de la libranza que se pagará en Paris entregando aquí 5.764 pesos. Véase la operacion correspondiente á este caso.

$$\begin{array}{r} 5764 \text{ pesos.} \\ 463 \text{ cént.} \\ \hline 17292 \\ 34584 \\ 23056 \\ \hline \end{array}$$

$$26.687 | 32 = \text{á} \dots 26.687 \text{ f., } 32 \text{ cént.}$$

Si se saca la quinta parte de los francos de la libranza, se sabrá su valor en pesos, esto es, se reducirán los francos á pesos, segun hemos explicado antes, y en el caso actual resulta que 26.687 f. 32 cént., equivalen á 5.337 pesos y 46 centavos, que sustraídos de los 5.764 pesos, sale una diferencia de 426 pesos y 53 centavos. Por tanto, resulta de la operacion terminada, que la libranza que se reciba sobre Paris, ha de ser de 26.687 f., y 32 cént., que valen 5.337 pesos y 46 centavos, y ha costado el premio 426 pesos y 53 centavos.

Se quiere determinar el valor de una libranza que se ha de recibir en Burdeos entregando aquí 5.764 ps., 5 rs. estando el cambio en Méjico á 4 f. 72½ cént. por

un peso. Para esto se multiplicará 5.764 ps. y 5 rs. por 472½ cént., y en el producto se separarán dos cifras con lo que se tendrá el valor de la libranza expresada en francos, y para convertirlos en pesos, se sacará la quinta parte de este resultado, y esta será la cantidad de pesos que valdrá la misma libranza. En el caso presente se hallaría que los 5764 ps. y 5 rs. se reducirían puestos en Burdeos, á 5447 ps. 37½ centavos, como se ve en la operacion que sigue.

$$\begin{array}{r} 5764 \text{ ps. } 5 \text{ rs.} \dots 5764 \frac{1}{2} \\ 472 \frac{1}{2} \\ \hline 11528 \\ 40348 \\ 23056 \\ 2582 \\ 236 \\ 59 \\ \frac{5}{10} \\ \hline \end{array}$$

$$27237 | 85 \frac{5}{10} = \text{á} 27237 \text{ f. } 85 \frac{5}{10} \text{ cént.,}$$

valor de la libranza, cuya cantidad convertida en pesos, es 5447 pesos y 57 centavos.

En este último ejemplo se pueden sustituir 62½ centavos que valen los 5 reales, y la operacion quedaria reducida á multiplicar por 472½ cént. los 5.764 pesos y 62½ centavos, ó 5764.62½ centavos que resultan de juntar los números que expresan los pesos y los centavos, y separar cuatro cifras en el producto, con lo cual se tendria el número de francos que se busca; pero mas

fácil será multiplicar 5.764 pesos, por $472\frac{1}{2}$ y separar dos cifras en el producto; lo que dará cierta cantidad de francos; multiplicar tambien los centavos por el mismo $472\frac{1}{2}$, y separar cuatro cifras en el producto, y se tendrá otra cierta cantidad de francos, que unida á la primera, resultará el valor de la libranza, expresado en francos, como se halla conforme á la operacion que sigue.

	$472\frac{1}{2}$ cént.
5764 ps. y	<u>$62\frac{1}{2}$ centav.</u>
$472\frac{1}{2}$ cént.	914
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	2832
11528	236
40348	31
23056	$\frac{1}{4}$
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
2882	2 $9531\frac{1}{4}$ f.
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
27234 90 cént.	2 f. 9531 diez milésimos ó 2 f. 95 cént.
	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
	27234 f. 90 cént.
	2. 95
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
Suma.	27237 f. 85 cént., valor de la libranza

Segundo caso.—Si se han de situar en Paris 5764 ps. íntegros, por medio de una libranza, el valor de ésta sería de 28.820 francos que vale dicha cantidad de pesos, y para saber qué cantidad de dinero se ha de entregar aquí para conseguir el fin indicado, estando el cambio á 4 francos 63 cént. por un peso, se dividirá el número de francos que ha de expresar la libranza por los 4 francos 63 cént. del cambio, y el cociente será di-

cha cantidad de pesos que se ha de entregar, que en el caso presente, es de 6.224 pesos y $62\frac{1}{2}$ centavos, como se saca de la operacion siguiente.

Los 5.764 pesos componen 28.820 francos, ó añadiendo dos ceros á este número para reducirlo á céntimos, 2.882.000 cént., y 4 f. 63 cént. son 463 cént.

2.882.000 cént. | 463 cént.

	6224 ps. y $62\frac{1}{2}$ centavos.
1040	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
1140	288
2140	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
	100 cént.
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
2880	94
1020	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>
	94

¿Qué cantidad de dinero se ha de entregar aquí para recibir en Burdeos 8.345 f. 73 cént. por medio de una libranza, estando el cambio en México á 4 f. $72\frac{1}{2}$ cént. por un peso?

Para responder á esta pregunta, se dividirá el valor de la libranza, por el del cambio, y el cociente expresará la cantidad de pesos que se busca; mas por cuanto á que en el divisor 4 f. $72\frac{1}{2}$ cént. hay medio cent., se reducirá este y el valor de la libranza á medios céntimos, y se hará la division como si fueran céntimos enteros. En el caso presente hallarémos que la cantidad que se ha de entregar aquí es de 1.766 pesos y 29 centavos, como lo manifiesta la operacion que sigue.

8345 f. 73 cént., son 834573 cént.

2

1669146 medios cént.

4 f. 72½ cént., son 472½ cént.

2

944

1

945 medios cént.

1669146 | 945

7241 | 1766 ps., y 29 centavos, cantidad que se
6264 | ha de entregar aquí para recibir
5946 | una libranza de 8.345 f. y 73 cénti-
mos pagadera en Burdeos.

(276

100

27600

8700

(195

Si la misma cantidad de 8.345 f. 73 cént. se hubiere de situar en Marsella por medio de una libranza, estando el cambio en México á 4 f. 67½ por un peso, y se quiere saber la cantidad de pesos que se ha de entregar aquí para recibir en aquel lugar el valor de la libranza, se practicaría una operación semejante á la anterior última, como se ve por la que sigue, por la cual se saca que la cantidad de dinero que se busca, es de 1.785 pesos y 18 centavos.

8.345 f. 73 cént. valen 1.669.146 medios cént., y 4 f. 67½ cént. 935 medios cént.

1669146 | 935

7341

7964

4846

(171

100 centavos.

17100

7750

270

1785 ps. y 18 centavos, cantidad que se ha de entregar aquí para recibir una libranza de 8.345 f. y 73 cént., pagadera en Marsella.

FRANCIA.

MEDIDAS LINEALES Ó DE LONGITUD.

El gobierno francés determinó que la unidad lineal de las medidas de longitud fuese el *metro*, que es la diezmillonésima parte de la distancia que hay del Ecuador al polo, medida en el meridiano que pasa por París. La nomenclatura de este sistema con relacion á las longitudes que se comparan con el metro, es la siguiente.

Nombres.

Metros.

Mirámetro. 10.000

Kilómetro. 1000

Hectómetro. 100

Decámetro. 10

Metro. 1

Decímetro. $\frac{1}{10}$

Centímetro. $\frac{1}{100}$

Milímetro. $\frac{1}{1000}$

De esta comparación resulta que las longitudes mayores que el metro son diez, ciento, mil, diez mil veces mayores que esta unidad; y las menores son diez, cien-

to, mil veces menores que la misma unidad, como lo indican los nombres respectivos que tienen.

Este sistema es de suma utilidad, porque fácilmente se pueden reducir unas unidades á otras de mayor ó menor especie; por ejemplo, 6 miriámetros, 3 kilómetros, 5 hectómetros, 7 decámetros y 4 metros á esta última especie, esto es, á metros; pues todo consta de reunir los números que expresan estas unidades en el mismo orden que vienen propuestos, y se tendrán 63.574 metros; operacion que no se haria con tanta facilidad y prontitud en cualquier otro sistema.

El tamaño legal de la vara megicana es de 833 milímetros, de modo que 1.000 varas componen 833 metros. Por consiguiente en el uso mercantil deben tomarse $119\frac{1}{3}$ varas por 100 metros, y de esta relacion nos valdremos en las operaciones siguientes.

Una pieza de cierto género trae marcados 87 metros; ¿cuántas varas megicanas componen dichos metros? Multiplíquese 87 metros por $119\frac{1}{3}$ varas, y en el producto sepárense dos cifras con lo que se tendrán 103 varas y 82 centavos, cuyo quebrado de vara se puede valuar en medias, tercias, &c., pero atendiendo á que dicho quebrado se acerca mucho á una vara, tomaremos 104 varas por los 87 metros.

Si la pieza trajese marcados, v. gr. 42 metros y 75 centímetros, se reducirá todo á esta última especie, juntando los números 42 y 75, y resultarán 4.275 centímetros, los cuales se multiplicarán por $119\frac{1}{3}$, y en el producto se separarán cuatro cifras, con lo que se tendrán 51 varas y $\frac{150}{1000}$. La operacion siguiente está hecha bajo este supuesto, porque en la práctica comercial no es necesaria una exactitud extrema cuando es inapreciable la diferencia de los valores de las cosas, hallada por métodos rigurosos ó por otros que simplifican las operaciones. Se hallará, pues, que 42 metros y 75 centímetros, componen 51 varas, y $\frac{150}{1000}$.

42 metros y 75 centímetros.

4275 cent.

$119\frac{1}{3}$

38475

4275

4275

1425

51 | 0150 = á. . 51 varas $\frac{150}{1000}$.

Si se quiere saber cuántos metros componen 1.254 varas, se multiplicará este número por 833, y en el producto se separarán tres cifras, y se tendrán 1.050 metros y 852 milímetros, cuya fraccion es cercana á 90 céntimos ó 9 decímetros, puesto que á 852 milímetros solo le faltan 48 milímetros para ser 900 milímetros, 90 céntimos ó 9 decímetros. Véase la operacion que sigue:

1254 varas.

833

10032

3762

10032

1050 | 852 = á. . . 1050 metros, 852 milim.

Si en el número de varas propuesto hubiese además media, tercia, cuarta de vara ú otra parte cualquiera de ella, se reducirán estas partes á pulgadas (á razon de 36 pulgadas por vara), y se añadirán á las que componen las varas, y hallaremos los metros equivalentes de este modo.

Supongamos que se quiere saber cuántos metros componen $80\frac{1}{3}$ varas. Diré 80 varas son 2880 pulgadas, y una tercia tiene 12: de modo que las 80 varas y $\frac{1}{3}$ son

2.892 pulgadas por 43 (que son las pulgadas que tiene un metro) y el cociente nos dará 67 metros $\frac{11}{3}$ de un metro; cuyo quebrado, reducido á decimal, aproximado hasta las centésimas, es $25\frac{1}{2}$ centímetros; de modo que $80\frac{1}{2}$ vara, ó 2.892 pulgadas, equivalen á 67 metros y $25\frac{1}{2}$ centímetros. Véase la operacion que sigue:

$$\begin{array}{r}
 80\frac{1}{2} \text{ varas son } 2892 \text{ pulgadas.} \\
 2892 \overline{) 43} \\
 \hline
 312 \quad 67 \text{ metros, } 25\frac{1}{2} \text{ centímetros.} \\
 \\
 \begin{array}{r}
 \widehat{11} \\
 100 \\
 \hline
 1100 \\
 240 \\
 \hline
 25
 \end{array}
 \end{array}$$

A las medidas de longitud francesas corresponden tambien la legua comun de 25 al grado, que equivale á $1\frac{61}{1000}$ leguas nuestras, ó que 1.000 leguas francesas equivalen á 1.061 megicanas; y la legua marina de 20 al grado de que 1.000 hacen 1.327 nuestras.



FRANCIA.

PESAS.—La unidad que mide las pesas que se usan en Francia, se llama *Grama*, y sus múltiplos y submúltiplos son los siguientes.

Miriagrama	10000
Kilógrama.	1000
Hectógrama.	100
Decágrama.	10
Grama.	1
Decígrama.	$0\frac{1}{10}$
Centígrama.	$0\frac{1}{100}$
Milígrama.	$0\frac{1}{1000}$

Los nombres de estas pesas significan que son 10, 100, 1.000 y 10.000 veces mayores que la grama, así como que $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, son 10, 100, 1.000 veces menores que la grama.

La *grama* en su verdadero valor tiene 20 granos y $\frac{4}{100}$ de grano del marco megicano; pero en el comercio solo se le toma por 20 granos, excepto en los casos de que se traten materias de mucho valor.

El *Kilógrama*, es la pesa de mas uso en Francia, y los efectos de peso de esta nacion que vienen á la república, lo traen en kilógramas. La rigurosa equivalencia de un kilógrama con el marco megicano, es de 2 libras, 3 onzas, 11 adarmes, 20 granos. En las operaciones aritméticas se designarán las partidas con la primera letra de los nombres.

Para reducir kilogramas á libras, se multiplica el número que las expresa por 217, y en el producto se separarán dos cifras, con lo que se tendrán las libras y los centavos de libra equivalentes á las kilogramas propuestas. Así: 6 kilogramas componen $13\frac{2}{100}$ libras, 6 13 libras, 0 onzas y $5\frac{12}{100}$ adarmes, como se saca, valuando el quebrado $\frac{2}{100}$ de libra por la operacion siguiente.

$$\begin{array}{r}
 217 \\
 \underline{6 \text{ kilóg.}} \\
 13 \mid 02 \dots 13 \text{ libras} \mid \text{y } \frac{2}{100} \\
 \underline{16} \\
 0 \mid 32 \text{ onz.} \dots 0 \text{ onz.} \mid \text{y } \frac{32}{100} \\
 \underline{16} \\
 192 \\
 \underline{32} \\
 5 \mid 12 \text{ adarmes} \dots 5 \text{ ad. y } \frac{12}{100}
 \end{array}$$

Si se quiere reducir á libras un número cualquiera de gramas, se multiplicará este número por 217, y en el producto se separarán 5 cifras, con lo que se tendrán las libras y las cien milésimas de libra. Sean, por ejemplo, 1.276 gramas que reducidas á libras componen $2\frac{76892}{100000}$; ó 2 libras, 12 onzas, $4\frac{9}{10}$ adarmes, con esta diferencia, como se ve en la operacion que sigue.

$$\begin{array}{r}
 1276 \text{ gramas.} \\
 \underline{217} \\
 8932 \\
 \underline{1276} \\
 2552 \\
 \hline
 2 \mid 76892 \\
 \underline{16 \text{ onz.}} \\
 461352 \\
 \underline{76892} \\
 12 \mid 30272 \\
 \underline{16 \text{ adarm.}} \\
 181632 \\
 \underline{30272} \\
 4 \mid 84352
 \end{array}$$

Si se trata de reducir á libras diferentes especies de las pesas francesas, como 2 kilogramas, 3 hectógramas, 5 decágramas y 7 gramas; se reducirá todo á gramas; juntando estos números, de lo que resultarán 2.357 gramas, con cuyos números practicáremos la regla anterior, y saldrán 5 lib., 1 onz., $1\frac{3}{10}$ adarm.

Para reducir libras á kilogramas, se multiplicarán por 461, y en el producto se separarán tres cifras, con lo que se tendrá el número de kilogramas equivalentes á las libras dadas. Así, si se quisiere saber cuantas kilogramas componen 9 libras, se multiplicaría este número por 461, y en el producto, separando 3 cifras tendríamos $4\frac{149}{1000}$ kilóg., 64 kilóg., 1 hectóg., 4 decágramas y 9 gramas, que es lo mismo que 4,149 gramas.—Operacion.

461
9 lib.

4 | 149 . . . 4 kilóg. y $\frac{14}{1000}$.

LÓNDRES.

MONEDAS EFECTIVAS.

De oro.

Pieza de 5 soberanos ó 100 chelines.

El doble soberano de 40 chelines.

El soberano de 20 chelines.

El medio soberano de 10 chelines.

De plata.—El chelin que vale 12 peniques.

—Nueva corona, de 5 chelines.

—Media corona, de $2\frac{1}{2}$ chelines.

Cobre.—El penique.

De las monedas de oro antiguas existen la guinea de 21 chelines, y la media, tercia y cuarta de guinea; y de las de plata hay tambien corona, y media corona, y vale lo mismo que las nuevas monedas de este nombre.

Monedas de cuenta.

Estas son libras, chelines y peniques esterlinas. Una libra esterlina vale 4 ps. 5 rs. y $8\frac{3}{100}$ gs.; pero en el comercio con Méjico se le da el valor de 5 ps. Teniendo la libra 20 chelines, y cada chelin 12 peniques, resulta que el chelin vale 2 rs., y 1 penique vale 2 gs. y tambien $2\frac{1}{4}$ centavos de un peso. Bajo estos supuestos, harémos las operaciones siguientes, advirtiendo que las libras esterlinas las anotamos con £, los chelines con s, y los peniques con d.

Para reducir libras esterlinas á pesos, se multiplicará por 5 el número que las expresa, y el producto dará el número de pesos que equivalen á las libras propuestas. Por esta regla 150 £ equivalen á 750 pesos. Si

se quiere convertir pesos en libras, se sacará la quinta parte del número de pesos, y el cociente expresará las libras que equivalen á los pesos. Así, 752 pesos componen £ 150 y $\frac{2}{5}$; pero valuando el quebrado $\frac{2}{5}$ de libra, resultará que equivale á 8 chelines; de modo que 752 pesos valen £ 150 y 8 s. como lo manifiesta la operacion que sigue:

$$\begin{array}{r} 752 \text{ ps.} \quad | \quad 5 \\ \hline 25 \qquad \qquad \quad \text{£ 150 8 s.} \\ \hline \quad \overbrace{0}^{(2)} \\ \quad 20 \text{ s.} \\ \hline \quad 40 \\ \quad 0 \end{array}$$

Reducir £ 150,8 s. á pesos. Redúzcanse las libras, y chelines á 3.008 s. tómese la cuarta parte de este número, que es 752, y expresará los pesos que equivalen á las libras y chelines. Lo mismo se hará en el caso de que no mas hubiese chelines.

Reducir £ 150, 8 s., 6 d., á pesos. Redúzcanse todo á peniques, y serán 36.102 d., dividase este número por 48, y el cociente dará 752 pesos, 1 real. Véase la operacion siguiente:

$$\begin{array}{r} 150 \text{ £, 8 s., 6 d. son } 36.102 \text{ d.} \quad | \quad 48 \\ \hline 250 \qquad \quad 752 \text{ ps. 1 rl. . .} \\ 102 \\ \hline \quad \overbrace{6}^{(6)} \\ \quad 8 \text{ rs.} \\ \hline \quad 48 \\ \quad 0 \end{array}$$

que equivalen á las 150 £, 8 s. 6 d.