Si el divisor 12,000 (año comercial) correspondiente al 3 por ciento de interés, lo dividimos por 100, quedan 120, número de días que necesita un capital para que impuesto al 3 por ciento produzca el 1 por ciento.

Problema.—*¿Qué interés producirá un capital de* $5,600 *al* 6 *por ciento, en* 60 *días?* (año comercial).

$$R = \frac{5,600 \times 60}{6,000} = \frac{336,000}{6,000} = \$ 56.$$

En efecto, $5,600 al 1 por ciento anual, producirán $56; porque

$$R = \frac{5,600 \times 1}{100}$$

según la fórmula para encontrar el interés, cuando el tiempo es un año, y la cual podemos deducir también de la que aplicamos anteriormente para días:

$$R = \frac{C \times 60}{6,000} = \frac{C \times 1}{100}$$

Tenemos, pues, que el divisor $6,000 \div 100 = 60$, y $5,600 al 1 por ciento producen 56, igual interés que durante 60 días al 6 por ciento anual.

Estas mismas conclusiones podremos deducir de los problemas que se refieren á otros períodos de tiempo, como por ejemplo á meses.

Apliquemos la segunda propiedad al siguiente ejemplo:

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* $300 *al* 4 *por ciento anual en* 7 *meses?* (año comercial).

$$R = \frac{300 \times 7}{300} = \$ 7,$$

como el número de meses de la imposición.

Véase el Cuadro número 2 que contiene las fórmulas números **36** á **42** del interés simple con aplicación de los **Divisores fijos.**

CAPITULO IV.

Método cuarto.—Un solo divisor fijo.

118.—Bastará retener en la memoria, ó á lo menos conservar á la vista una tabla que contenga los divisores fijos más usuales en el comercio ó aquellos de que cada cual necesite preferentemente en virtud de sus operaciones, para hacer muy sencillos y poner al alcance de todos, los cálculos de interés simple. Sin embargo, el estudio y las investigaciones constantes sobre las propiedades de los números, han hecho descubrir otros procedimientos que abrevian más todavía ese género de operaciones. Se ha ideado* una nueva simplificación para que con un divisor fijo y único puedan resolverse todos los problemas de interés, cualquiera que sea la tasa.

Sabemos que los divisores fijos representan los cocientes que resultan de dividir 36,500 ó 36,000 (según el año que se considere, común ó comercial), por la tasa del interés; de suerte que para hacer práctico el método que nos ocupa, trátase ahora de encontrar un solo cociente de cada uno de esos números, con el cual se pueda operar en todos los casos.

Observemos que la primera de aquellas cantidades sólo es divisible exactamente por 5; en consecuencia, el cociente será 7,300; pero este cociente puede reducirse todavía más, dividiéndolo por 100, lo que

* Ignoramos quién pueda ser el autor de la simplificación que vamos á exponer, y de la cual encontramos un ejemplo en el *Manual del Capitalista*, de D. Antonio de Miranda de Lamadrid [Paris. Librería de Rosa, Bouret y Comp.], aunque sin el análisis y la demostración que nosotros damos.

nos da por última expresión el número **73, Divisor fijo y único** para el año común.

La segunda cantidad es susceptible de muchas reducciones; pero relacionando su simplificación á los mismos factores de la primera, obtendremos el número **72, Divisor fijo y único**, para el año comercial.

119.—Veamos la aplicación práctica del método y el desarrollo de su demostración.

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* $7,000 *al* 6 *por ciento anual en* 231 *días?* (año común).

La fórmula primitiva nos da:

$$R = \frac{7,000 \times 231 \times 6}{36,500} = \$\, 265.80.$$

Ahora bien, esa expresión no cambiará de valor si multiplicamos sus dos términos por un mismo número; sea 2, y tendremos:

$$R = \frac{7,000 \times 231 \times 6 \times 2}{36,500 \times 2} = \frac{7,000 \times 231 \times 6 \times 2}{73,000}$$

y si dividimos por 1,000 los dos términos del quebrado, queda:

$$R = \frac{7,000 \times 231 \times 6 \times 2}{1,000} \div \frac{73,000}{100}$$

ó bien

$$R = \frac{7,000 \times 231 \times 6 \times 2}{1,000} \div 73,$$

de donde resulta el divisor fijo y único; de manera que para su aplicación debemos multiplicar el capital por el número de días, en seguida por el duplo de la tasa del interés, separar tres cifras (que equivale á dividir por 1000), y dividir por 73.

Verificando la operación, resultará:

$$R = 7,000 \times 231 = 1.617,000 \times 12 \text{ (duplo de la tasa)} = 19.404,000;$$

separando tres cifras, 19,404, que dividido por 73, será igual á $265.80 como anteriormente.

En efecto, multiplicar por 2 y dividir por 1,000 es igual á sólo dividir por 500, lo cual se ha verificado con el denominador, pues $36,500 \div 500 = 73$.

120.—Para el año comercial operaríamos del mismo modo.

Problema.—*¿Cuánto producirá el capital de* $6,840 *al* $4\frac{1}{2}$ *por ciento anual en* 226 *días?*

$$R = \frac{6,840 \times 226 \times 9}{1,000} \div 72 = \frac{13.912,560}{72} = \$\, 193.23.$$

Empleando el divisor fijo de la tasa de $4\frac{1}{2}$ por ciento, tendremos:

$$R = \frac{6,840 \times 226}{8,000} = \$\, 193.23$$

como antes.

121.—Para meses de año comercial, el **Divisor único** será 24, pero la división es por 100.

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* $3,000 *al* $5\frac{1}{2}$ *por ciento en* 9 *meses?*

$$R = \frac{3,000 \times 9 \times 5\frac{1}{2} \times 2}{1,200 \times 2} = \frac{297,000}{2,400}$$

y dividiendo por 100:

$$R = \frac{2,970}{24} = \$\, 123.75.$$

Raciocinando como antes, veremos que multiplicar por 2 y dividir por 100, es igual á sólo dividir por 50, y $1,200 \div 50 = 24$ **Divisor único** para meses.

122.—Este método se emplea ventajosamente en casos prácticos aislados; pero para las cuentas corrientes se prefiere el de divisores fijos, porque á medida que entra un valor en cuenta, se calcula el producto del capital por los días, ó sea el **Número**, teniendo por principal objeto, según hemos dicho, hacer homogéneas todas las cantidades, para buscar la diferencia que tengan entre sí, es decir, el saldo de los **Números**, como veremos más adelante. El sistema, pues, de divisores fijos excluye el factor de la tasa del interés en virtud de la simplificación que entraña el mismo divisor, mientras que el método que acabamos de examinar no sólo conserva la tasa, sino que es forzoso doblar su importe para verificar las operaciones.

Véase la tabla de los **Divisores fijos y únicos** que damos bajo el número 10.

CAPITULO V.

Método quinto.—Reducción á la unidad.

123.—Este método, que también es llamado de simple análisis, no difiere propiamente del de las proporciones, sino en anteponer una de las operaciones, desarrollándolas por medio del raciocinio, pero que nos conduce á los mismos términos de aquél. Sin embargo, no hemos querido omitir ninguna de las transformaciones á que dan lugar los cálculos de interés, porque, como hemos repetido, deseamos presentar cuantos sistemas son conocidos para la resolución de esos problemas.

Problema.—*¿Cuánto producirá un capital de $4,000 al 5 por ciento anual en 2 años?*

Para la reducción á la unidad se hace el siguiente raciocinio: Si $100 producen en un año $5, un peso producirá evidentemente la centésima parte ó sea $\frac{5}{100}$ luego $4,000 darán otras tantas veces ese producto, ó bien: $\frac{4,000 \times 5}{100}$ y en 2 años se obtendrá el doble: $\frac{4,000 \times 5 \times 2}{100} = \$\,400.$

Pero veamos cómo la reducción á la unidad nos conduce á las proporciones fundamentales. Acabamos de deducir que el producto de $1 es en el año $\frac{5}{100}$ ó bien 0,05; y conocida esta relación, el cálculo quedará reducido á lo siguiente:

1º Si $1 da en un año 0.05, $4.000 darán X.

2° Si \$1 da en un año X, en 2 años dará X'

ó sea:

$$X' = 4,000 \times 0,05 \times 2 = 400.$$

Como se ve, ha desaparecido el divisor 100, de manera que la fórmula será:

$$R = C \times I \times T;$$

pero téngase presente que el factor **I** deberá estar representado en centésimas, es decir, que indica el interés ó tanto por ciento anual de un solo peso.

124.—Pasemos á un caso en que el tiempo esté expresado por días.

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* \$8,000 *al* 6 *por ciento anual en* 120 *días?*

Un peso en el año producirá $\frac{6}{100}$; luego 8,000 producirán $\frac{8,000 \times 6}{100}$ y en un día darán 360 veces ménos, ó bien: $\frac{8,000 \times 6}{100 \times 360}$ y en 120 días otro número de veces mayor, ó sea: $\frac{8,000 \times 6 \times 120}{100 \times 360}$ $= \$160.$

Por proporciones tendríamos:

$$1^{a} \quad 1:0,06 :: 8,000:X$$
$$2^{a} \quad 360:X :: 120:X'$$

de donde

$$X' = \frac{8,000 \times 120 \times 0,06}{360} = \$160.$$

Vemos también que el divisor 36,000 está reducido á 360, esto es, dividido por 100.

Para el año común tendríamos necesariamente 365 por divisor, como única variante del cálculo.

125.—Cuando el tiempo esté expresado en meses, y tomando el ejemplo anterior, diremos:

Un peso da en un año $\frac{6}{100}$; luego \$8,000 darán $\frac{8,000 \times 6}{100}$ y en un mes la 12ª parte, $\frac{8,000 \times 6}{100 \times 12}$; así pues, en 4 meses que tienen los 120 días del problema, dará ese capital 4 veces más, ó bien: $\frac{8,000 \times 6 \times 4}{100 \times 12}$ $= \$160.$

Las proporciones correspondientes serán:

$$1^{a} \quad 1:0,06 :: 8,000:X$$
$$2^{a} \quad 12:X :: 4:X'$$

y por consiguiente

$$X' = \frac{8,000 \times 0,06 \times 4}{12} = \$160.$$

Vemos también que el divisor fijo 1,200 se convierte en 12.

126.—Siguiendo este último raciocinio, podemos llegar á la resolución del problema cuando el tiempo se expresa en días: si en un mes ese capital nos da $\frac{8,000 \times 6}{100 \times 12}$ en un día dará 30 veces menos, ó sea: $\frac{8,000 \times 6}{100 \times 12 \times 30}$ y en 120 días será 120 veces mayor, $\frac{8,000 \times 6 \times 120}{100 \times 12 \times 30}$ $= \frac{8,000 \times 6 \times 120}{100 \times 360}$ expresión igual á la obtenida en el problema del número 124.

Obsérvese que esas reducciones respecto de las fórmulas primitivas, provienen de que en las primeras proporciones de este método, el antecedente de la primera razón es la unidad, y no ciento; por consecuencia, el divisor 100 desaparece, y los divisores 1,200, 36,000 ó 36,500 se reducen á 12, 360 y 365.

Hemos vuelto á las proporciones, porque creemos que es el mejor medio de demostración que podemos presentar del método de reducción á la unidad.

127.—Pero hay más; este mismo método nos conduce también á los divisores fijos; sobre lo cual llamamos la atención, porque es un nuevo medio demostrativo de ese diverso procedimiento.

Al efecto, supongamos una tasa al 4 por ciento. El raciocinio para la reducción á la unidad, será:

Si \$100 nos dan \$4 en un año, un peso dará $\frac{4}{100}$ ó en un mes la 12ª parte $\frac{4}{100 \times 12}$ y en un día 360 veces menos, ó $\frac{4}{100 \times 360} = \frac{4}{36,000}$ $= \frac{1}{9,000}.$

Siendo esta fracción el producto de un peso en un día, habrá que multiplicar por ella el capital que se considere para conocer sus intereses durante un día; pero multiplicar por $\frac{1}{9000}$ equivale á sólo dividir por 9,000, supuesto que la unidad no altera el producto.

En efecto, *¿qué producirá un capital de $2,000 en 60 días al 4 por ciento?*

Sentado lo anterior, tendremos que si un peso produce en un día $\frac{1}{9,000}$ en 60 producirá $\frac{1 \times 60}{9,000}$ y 2,000 redituarán ese número de veces más ó sea $\frac{2,000 \times 1 \times 60}{9,000}$

En consecuencia, 9,000 es el **Divisor fijo** de la tasa del 4 por ciento.

Tomemos la tasa del 5 por ciento. Un peso dará en un año $\frac{5}{100}$ y en un día 360 veces menos; $\frac{5}{100 \times 360} = \frac{5}{36,000} = \frac{1}{7,200}$; luego 7,200 es el **Divisor fijo** de aquella tasa.

Y por último, al 6 por ciento dará $\frac{6}{100}$ y en 360 días tendremos $\frac{6}{100 \times 360} = \frac{6}{36,000} = \frac{1}{6,000}$

Es importante no olvidar que el método de reducción á la unidad, simplifica la operación evitando que se divida por 100, y esta aplicación vamos á encontrarla más adelante cuando tratemos de los factores fijos.

Creemos innecesario dar las fórmulas de este método, porque no se diferencían de las que ya conocemos sino en la división por 100 del denominador, supuesto que la tasa está en relación de la unidad. Además, en el capítulo XI volveremos á ocuparnos de este método, y deduciremos las fórmulas de aplicación.

CAPITULO VI.

Método sexto.—Multiplicadores fijos en fracciones decimales.

128.—Las variaciones que pueden hacerse en la fórmula general para hallar el interés, en nada cambian los resultados esenciales; pero cada distinto procedimiento constituye un nuevo método.

El de los multiplicadores fijos tiene por objeto suprimir la división que indica la fórmula, sustituyendo el **Divisor fijo** con un **Multiplicador fijo**, que entra como factor en el cálculo.

Esos factores son de dos clases: los unos que proceden de la **tasa** del interés, y los otros del número de días que comprende el **tiempo** considerado en el problema. Para su formación se invierte el procedimiento que hemos seguido respecto de los divisores fijos, como pasamos á analizar comenzando por los relacionados á la **tasa**.

129.—Sabemos que la fórmula general

$$R = \frac{C \times T \times I}{36,500}$$

se simplifica eliminando el factor **I** que pasa á dividir el denominador, reduciéndose á

$$R = \frac{C \times T}{D}$$

Ahora bien, si en vez de eliminar el factor **I** se quiere eliminar el denominador 36,500, la fórmula puede expresarse así:

$$R = C \times T \times \frac{I}{36,500}$$

bastando dividir un solo factor del numerador para poder operar con el cociente que resulte.

Para esto, se divide el tipo del interés por el denominador 36,500, y se obtiene el nuevo factor que integre la fórmula. De aquí proviene la denominación de **Multiplicadores fijos en relación á la tasa.**

130.—Si designamos, pues, á éstos con la inicial **M,** la nueva fórmula será:

Fórmula núm. 43.

$$R = C \times T \times M.$$

Como se ve, hemos invertido la operación: para obtener los divisores fijos, se divide el denominador por la tasa, es decir, la simplificación queda expresada por $36{,}500 \div \mathbf{I}$, cuyo cociente divide; y para hallar el **Multiplicador fijo,** se divide la tasa por el denominador, ó sea $\mathbf{I} \div 36{,}500$ cuyo cociente multiplica. El dividendo pasa á ser divisor ó vice versa.

De la fórmula número 43 se deducen las otras tres siguientes:

Fórmula núm. 44.

$$C = \frac{R}{T \times M}$$

Fórmula núm. 45.

$$T = \frac{R}{C \times M}$$

Fórmula núm. 46.

$$M = \frac{R}{C \times T}$$

Pasemos á la práctica buscando un **Multiplicador fijo.** Sea el del 5 por ciento, y tendremos:

$$5 \div 36{,}500 = 0{,}000136986.$$

Apliquemos el método:

Problema.—*¿Qué intereses producirá el capital de* \$ 4,860 *al* 5 *por ciento en* 146 *días?*

Empleando la fórmula tendremos:

$$R = 4{,}860 \times 146 \times 0{,}000136986 = \$\,97.199$$

y por el método de divisores fijos:

$$R = \frac{4{,}860 \times 146}{7{,}300} = \$\,97{,}20$$

cuyo resultado es igual al anterior, con diferencia de menos de un milésimo.

Para abreviar los cálculos, también se tienen preparadas tablas de **Multiplicadores fijos** muy bien comprobadas, economizándose el tiempo y evitándose los errores que pudieran cometerse si se formasen en el momento que se necesitan.

Las dos tablas que damos al fin para año común y comercial, bajo los números 11 y 12, comprenden las mismas tasas de interés que hemos considerado en las de divisores fijos.

131.—Pasemos á ocuparnos de los factores fijos relacionados al **tiempo.**

Hasta ahora nuestros procedimientos han descansado en la simplificación del factor **I** y del divisor 36,500; pero si se intenta eliminar el factor **T** y sustituirlo por otro fijo que evite dividir, tendremos la expresión:

$$\frac{T}{36{,}500}$$

y la fórmula

$$R = C \times T \times \frac{I}{36{,}500}$$

para los multiplicadores fijos relacionados al interés se convertirá en

$$R = C \times I \times \frac{T}{36{,}500}$$

para los que procedan de los días, ó bien:

Fórmula núm. 47.

$$R = C \times I \times M'$$

designando por **M′** el nuevo factor fijo del tiempo, para distinguirlo del anterior.

De la fórmula precedente deduciremos las de los otros factores:

Fórmula núm. 48.

$$C = \frac{R}{I \times M'}$$

Fórmula núm. 49.

$$I = \frac{R}{C \times M'}$$

Fórmula núm. 50.

$$M' = \frac{R}{C \times I}$$

Busquemos ahora el multiplicador fijo correspondiente á 156 días.

$$156 \div 36{,}500 = 0{,}004273972.$$

Hagamos la aplicación:

Problema.—*¿Qué interés producirá un capital de* $3,000 *en* 156 *días impuesto al* 8 *por ciento?*

$$R = 3{,}000 \times 8 \times 0{,}004273972 = \$\,102{,}57$$

y comparando con el método de divisores:

$$R = \frac{3{,}000 \times 156}{4{,}562} = \$\,102.58$$

igual, con diferencia de menos de una centésima, cuya discrepancia no aparecería si el divisor se hubiese elevado á 45,625 que es la cifra exacta.

Obsérvese que así como el quebrado $\frac{1}{36{,}500}$ produce tantos factores como tasas de interés se consideren, según hemos dicho, el de $\frac{T}{36{,}500}$ producirá un número igual al de los días que contiene el año común ó comercial, según se aplique, y cuyas tablas damos bajo los números 13 y 14.

Todas nuestras fórmulas y tablas se refieren al año común y al año comercial, porque no hay duda que este último más particularmente, se está adoptando en el comercio, por las grandes facilidades que presenta la cifra 360, como tendremos ocasión de examinar más adelante.

Para el año bisiesto no damos tabla especial porque se aplica muy rara vez; pero llegado el caso, muy fácil será á nuestros lectores obtener el factor que necesiten.

132.—Los multiplicadores relacionados al **Tiempo** admiten otra pequeña simplificación. Volvamos al último ejemplo.

Si buscamos el interés por un año, tendremos:

$$R = \frac{3{,}000 \times 8}{100} = \$\,240.$$

Ahora bien; multiplicando esa suma por el factor fijo de 156 días, alcanzaremos el resultado; pero ese factor no puede ser el mismo que obtuvimos en el desarrollo anterior, 0,004273972, sino 0,4273972, porque hecha ya la división por 100, la fracción común de donde se obtiene la decimal, no será $\frac{156}{36{,}500}$ sino $\frac{156}{365}$ que da 0,4273972, como hemos sentado arriba: y en efecto, $ 240, réditos en un año, multiplicado por ese nuevo factor, da $102.57, igual á los resultados anteriores.

En consecuencia, puede tomarse primero el interés por un año, que se reduce, como sabemos, á multiplicar el capital por la tasa, cortando dos cifras, y en seguida multiplicar por el factor fijo, cuidando de correr la coma dos cifras hacia la derecha. Consideramos de todo punto innecesario dar otras dos tablas de multiplicadores para emplearlas cuando se haya tomado previamente el interés de un año, pues resultan los mismos factores con dos cifras decimales menos, inmediatas á la coma.

133.—Es verdad que la multiplicación se facilita en lo general más que la división; pero como para la exactitud del cálculo es necesario elevar los factores, como hemos visto, hasta la milmillonésima, resultan nueve cifras que siempre son embarazosas para la operación, debiendo, además, tenerse cuidado de separar otros tantos guarismos del resultado que se obtenga, y en muchos casos este método requiere más tiempo que el de los divisores, por cuyas razones no está muy extendido. Sin embargo, tiene una aplicación preferente cuando acontece que el cómputo de diversos productos ó el resultado de varias imposiciones, arrojan un promedio cuya tasa sea muy irregular, como 4.67, 5.84, 7.23 por ciento, etc.; pues en tales casos, no se tiene ni divisor ni multiplicador fijo relacionado á esos tipos de interés; su número sería infinito, y no pueden contenerlo las tablas manuales.

En esta situación, es de utilidad el factor relacionado al tiempo, y único caso en que lo recomendamos.

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* $ 26,000 *en* 182 *días al* 4.71 *por ciento?*

Careciendo las tablas del divisor ó multiplicador fijo, relacionados á la tasa de 4.71 por ciento, pasamos á la diversa tabla de factores referentes al tiempo, y encontramos que el factor de 182 días en el año común es de 0,004986301, y la operación será:

$$R = 26{,}000 \times 4.71 \times 0{,}004986301 = \$\ 610.62;$$

y empleando la fórmula general:

$$R = \frac{26{,}000 \times 182 \times 4.71}{36{,}500} = \$\ 610.62.$$

134.—Nuestras tablas no contienen aproximación ninguna en los multiplicadores, porque, como ya hemos dicho, es un recurso que no da exactitud en los cálculos y por consiguiente lo consideramos ineficaz. Es de práctica general, sin embargo, aumentar una unidad más á la última cifra que se considera en un cálculo cuando la inmediata que se desprecia es igual ó mayor que 5. Esto puede hacerse en la 9ª cifra de nuestros multiplicadores; pero elevados como están á ese número, la discrepancia nunca será de consideración. Se puede también suprimir dos cifras, reduciendo á siete las de los factores; pero entónces es menester elevar la última si la siguiente pasa de 5. Todo esto es convencional, y el contador práctico debe hacer estas compensaciones al formar sus escrituras en los libros, es decir, en los resultados generales de cada operación, que, á nuestro juicio, es lo más correcto (§86).

Ocasión tendremos de volver á ocuparnos de este punto, aunque insignificante en apariencia.

Bajo el número 3 se encontrará el Cuadro de las fórmulas del interés simple con aplicación de multiplicadores fijos decimales, relacionados á la tasa y al tiempo, números 43 á 50.

CAPITULO VII.

Método séptimo.—Multiplicadores fijos en fracciones comunes.

135.—Acabamos de ver cómo pueden aplicarse á los cálculos de interés los factores fijos reducidos á fracciones decimales; réstanos ahora considerarlos bajo la forma de fracciones comunes.

Las fraciones decimales se han relacionado á la **Tasa** y al **Tiempo**; pero las comunes sólo deben aplicarse respecto de la primera; porque el segundo produce fracciones que en la mayor parte de los casos no tienen simplificación ninguna, y sería muy embarazoso operar con quebrados de tres cifras en el numerador y denominador.

A 137 días correspondería una fracción igual á $\frac{137}{36500}$, con cuyas cifras sería tan laboriosa la operación como por el método de las proporciones, pues el desarrollo del cálculo es idéntico, y en consecuencia, exigiría mayor tiempo que si se emplea cualquiera de los otros métodos, mientras que la fracción común relacionada á la tasa y auxiliada de las partes alícuotas, facilita mucho la operación, por lo cual podemos decir que resulta un método mixto.

136.—A primera vista parece dificultoso el uso de la fracción común; pero con una poca de práctica llega á ser sencillísimo.

Problema.—*¿Qué intereses producirá un capital de* $ 4,500 *al* 6 *por ciento anual en* 146 *días?*

Aplicando la fórmula núm. 43 y sustituyendo valores, tendremos:

$$R = 4{,}500 \times 146 \times \frac{6}{36{,}000}.$$

Haciendo abstracción de los tres ceros del denominador para después separar tres cifras, y reduciendo el quebrado $\frac{6}{36}$ que da $\frac{1}{6}$, resultará 4,500 $\times$ 146 = 657,000, y en seguida multiplicando por $\frac{1}{6}$ que es igual á tomar la 6ª parte, quedarán: \$ 109.50.

Por multiplicador fijo en fracción decimal relacionada á la tasa, sería:

$$4{,}500 \times 146 \times 0{,}000166666 = \$\,109.50$$

igual á lo anterior.

Por multiplicador fijo relacionado al tiempo, resultará:

$$4{,}500 \times 6 \times 0{,}004055555 = \$\,109.50.$$

137.—Entremos al desarrollo del método empleando las simplificaciones prácticas.

Problema.—*¿Qué intereses produce un capital de* \$ 8,640.50 *al* 5 *por ciento anual, en* 89 *días?*

La fracción común será $\frac{5}{36}$ excluyendo siempre los tres ceros del denominador, y tendremos:

$$8{,}640.50 \times 89 = \$\,769004{,}50.$$

Antes de continuar el cálculo procedamos á descomponer la fracción común $\frac{5}{36}$ que puede ser así: $\frac{4}{36} + \frac{1}{36}$ y $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$; en consecuencia, de la cantidad de............	769004,50
se tomará $\frac{1}{9}$ que es..	85444,94
y para $\frac{1}{36}$ que es $\frac{1}{4}$ de $\frac{4}{36}$, tomaremos $\frac{1}{4}$ del anterior producto, y resultará..	21361,23
Importe....................\$	106,80617

cortando cinco cifras, dos de las decimales del capital y tres de los ceros del denominador. En la práctica, esta segregación se hace desde que se obtiene el producto de los dos primeros factores, con que se opera.

Problema.—*¿Cuáles son los intereses del capital* \$ 3,820.40 *al* $7\frac{1}{2}$ *por ciento en* 123 *días?*

3,820.40 $\times$ 123 = 469,90920 (separadas ya las cinco cifras) y la fracción de $7\frac{1}{2}$ equivalente á $\frac{7\frac{1}{2}}{36} = \frac{15}{72} = \frac{5}{24} = \frac{4}{24} + \frac{1}{24} = \frac{1}{6} + \frac{1}{24}$.

Teniendo de producto...\$	469,9092
$\frac{1}{6}$ será..	78,3182
y $\frac{1}{24}$ ó sea $\frac{1}{4}$ del anterior....................................	19,5795
Importe buscado..................\$	97,8977

138.—Vemos, pues, que reducida la tasa á fracción común, se descompone en partes alícuotas para operar sobre el producto que resulta de multiplicar el capital por el número de días, y por eso dijimos al principio que este método debe considerarse mixto, pues participa de dos simplificaciones, la del factor fijo y la de las partes alícuotas. *

Damos bajo el número **15** la tabla de los **Factores fijos en fracciones comunes** provenientes de la tasa del interés; pero sin la graduación del $\frac{1}{4}$ por ciento como lo hemos hecho en todas, porque este quebrado produce un denominador muy alto como es el número 144, producto de 36 $\times$ 4. Hemos agregado además, en dichas tablas, las simplificaciones y descomposiciones que pueden efectuarse para facilitar los cálculos.

En cuanto á las fórmulas de este método, fácil es comprender que son las mismas que para el de multiplicadores fijos decimales relacionados á la tasa, números **43** á **46**, sustituyéndolos con los de fracción común.

* Hubiéramos deseado reservar este método para después de haber expuesto extensamente, como lo hacemos en el capítulo siguiente, el de las partes alícuotas y no tocarlo sino hasta entrar de lleno en su estudio; pero la semejanza y relación que tiene con los de los demás factores fijos, nos decidió á darle este lugar.