tienen uso; basta con las demás para la resolución de cualquier problema: en consecuencia, aconsejamos á nuestros lectores que en la práctica se limiten á usar las fórmulas números 1, 2 y 8 para los problemas relativos al año común de 365 días, y las números 6 y 7 para el comercial de 360.

También es poco común que la tasa del interés sea mensual, pero esto no presentaría ninguna dificultad, porque se le convierte en anual multiplicándola por 12, ó las proporciones se relacionan á 30 días en vez de 360 del año comercial, lo cual haría cambiar el divisor 36,000 de la fórmula en 3,000.

Este segundo medio no se aplica al año civil, porque 365 carece de 12ª parte exacta.

101.—En la práctica no se plantean las proporciones porque su desarrollo es dilatado, y gracias á la práctica y habilidad de los comerciantes, se han encontrado medios más rápidos que simplifican extraordinariamente los cálculos, como veremos adelante; pero no hemos querido dar sólo á conocer la última expresión que puede aplicarse para resolver un problema, sino también los fundamentos que desde su origen tienen todas las simplificaciones de que nos ocuparemos extensamente; porque además de ser muy útil saber establecer matemáticamente una operación, creemos no llenar las necesidades del que estudia con presentarle nada más las fórmulas simples para que opere con ellas mecánicamente; porque esto no puede satisfacer á ningún Contador, Tenedor de libros.

CAPITULO II.

Método segundo.—Por deducciones.

102.—Las operaciones de interés dan lugar á cuatro problemas distintos para buscar:

1º Los intereses;
2º El capital;
3º El tanto por ciento;
4º El tiempo.

Para lo primero ya tenemos todas las fórmulas necesarias que hemos desarrollado en el capítulo precedente; réstanos conocer las que sirven para resolver las otras tres cuestiones que se relacionan tan íntimamente entre sí y con la primera; pues cada uno de esos factores puede servir de incógnita. Para ello podriamos emplear también el mismo método de las proporciones; pero lo consideramos suficientemente expuesto al ocuparnos del primer problema, y hemos preferido adoptar el método de las deducciones, por ser de suma utilidad en la práctica poder hacer con facilidad la composición y descomposición de todas las fórmulas relativas al interés.

103.—Pasemos á descomponer cualquier fórmula; sea la número 8.

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

Sabemos que todo quebrado representa una simple operación de dividir; que el numerador es el dividendo y el denominador es el divisor; por consecuencia, la igualdad que arroje el resultado de la operación será el cociente. Ahora bien, el cociente multiplicado por el divisor es igual al dividendo; luego si aplicamos este principio á nuestra fórmula, dará:

Cociente.	Divisor.	Dividendo.
$R \times$	$36{,}500 = C \times I \times T.$	

También sabemos que en toda proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos; luego debemos deducir que la igualdad anterior puede representarnos una proporción, si consideramos, por ejemplo, á su primer miembro como extremos y á su segundo como medios. En efecto, tendremos para los primeros:

$$R : \qquad : 36{,}500$$

y para los segundos, fraccionando en tres partes los tres factores **C**, **I**, **T**, lo cual no altera en nada su producto:

$$: C \times I :: T :$$

de donde resultará:

$$R : C \times I :: T : 36{,}500\,*$$

ó bien cambiando los extremos:

$$36{,}500 : C \times I :: T : R.$$

Lo cual es evidente, pues hemos visto que para la resolución de la fórmula que estamos descomponiendo, establecimos las dos proporciones siguientes, cuyas cifras son del mismo ejemplo numérico de que entonces nos servimos.

1ª $100 : 6 :: 8{,}000 : X.$
2ª $365 : X :: 1{,}095 : X'$

ó sean los extremos, 365×100 son á los medios $6 \times X$ como los medios $8{,}000 \times 1{,}095$ son á los extremos $X \times X'$ de donde simplificando y reduciendo, obtendremos la nueva proporción:

$$36{,}500 : 8{,}000 \times 6 :: 1{,}095 : X'$$

* Esa proporción también pudo expresarse así:

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

porque los factores **C, I, T,** que componen los medios, conservan su lugar y es indiferente que ocupen el segundo ó tercer término de la proporción, puesto que deben ser multiplicados entre sí.

y sustituyendo á cada cifra su inicial correspondiente, tendremos:

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

proporción igual á la que anteriormente encontramos por medio de la descomposición que hicimos de la fórmula número 8.

Tal es la propiedad que queriamos demostrar para que, una vez conocida, podamos deducir de las primeras fórmulas relativas al interés, todas las demás concernientes al capital, al tanto por ciento y al tiempo.

104.—Descomposición de la fórmula número 1.

$$R = \frac{C \times I}{100}$$

de la que resulta la siguiente igualdad:

$$R \times 100 = C \times I.$$

Para conocer el valor de C, tendremos:

Fórmula núm. 10.

$$C = \frac{R \times 100}{I}$$

Obsérvese que el miembro de donde se extrae el factor que se quiere deducir queda de divisor ó sea denominador del quebrado, y que el otro miembro de la igualdad se conserva siempre de dividendo ó numerador. Es muy importante tener presente esta propiedad que evita errores y facilita las transmutaciones.

Para deducir de la misma fórmula el tanto por ciento, tendremos:

Fórmula núm. 11.

$$I = \frac{R \times 100}{C}$$

Pasemos á la aplicación:

Problema.—*¿Qué cantidad debemos vender de mercancías para ganar \$ 500, habiendo estipulado nuestra comisión al $12\frac{1}{2}$ por ciento?*

Como buscamos el capital de que pueda provenir la utilidad, aplicaremos la fórmula núm. 10.

$$C = \frac{R \times 100}{I}$$

que da

$$C = \frac{500 \times 100}{12.50} = \frac{50{,}000}{12.50} = \$\,4{,}000.$$

Simplificación: El divisor $12\frac{1}{2}$ es exactamente la 8ª parte de 100, uno de los factores del dividendo; en consecuencia, bastará multiplicar 500 por 8 para obtener el resultado que se busca.

Problema.—*Con un capital de $ 2,000 en mercancías he obtenido una utilidad de $ 186 en la venta. ¿Cuánto por ciento representa la utilidad?*

Sustituyendo las cifras concretas á la fórmula correspondiente, resultará:

$$I = \frac{186 \times 100}{2{,}000} = \frac{18{,}600}{2{,}000} = 9.30 \text{ por ciento.}$$

Simplificación: La mitad de 186, separando una cifra de la derecha, es 9.30 como la solución; porque $2{,}000 \div 100 = 20$, y $186 \div 20 = \$\,9.30$.

105.—Descomposición de la fórmula núm. 2.

$$R = \frac{C \times I \times T}{100}$$

ó bien

$$R \times 100 = C \times I \times T$$

de cuya igualdad deduciremos:

Fórmula núm. 12.

Para el capital:

$$C = \frac{R \times 100}{I \times T}$$

Fórmula núm. 13.

Para el tanto por ciento:

$$I = \frac{R \times 100}{C \times T}$$

Fórmula núm. 14.

Para el tiempo:

$$T = \frac{R \times 100}{C \times I}$$

Problema.—*¿Qué capital impuesto durante $2\frac{1}{2}$ años al 8 por ciento anual ha producido la cantidad de $ 769.20?*

$$C = \frac{769.20 \times 100}{8 \times 2\frac{1}{2}} = \frac{76{,}920}{20} = \$\,3{,}846 \text{ de capital.}$$

Simplificación: Observando que el producto del denominador 20 divide exactamente á 100 y da de cociente 5, bastará multiplicar $ 769.20 por 5 igual á $ 3,846.

Problema.—*¿A qué interés fué impuesto el capital de $ 3,840, cuyos réditos en 3 años fueron de $ 691.20?*

$$I = \frac{691.20 \times 100}{3{,}840 \times 3} = \frac{69{,}120}{11{,}520} = 6 \text{ por ciento.}$$

Problema.—*¿Qué tiempo estuvo impuesto el capital de $ 3,840 que produjo al 6 por ciento anual $ 691.20?*

$$T = \frac{691.20 \times 100}{3{,}840 \times 6} = \frac{69{,}120}{23{,}040} = 3 \text{ años.}$$

De las fórmulas números 3, 4 y 5 correspondientes á semestres, tercios y trimestres, no hacemos deducciones para no multiplicar los ejemplos; pero en el cuadro general número 1, de las fórmulas de interés que damos al fin de la obra, incluimos las de esos períodos de tiempo y las deducciones de sus factores, bajo los números **15** á **23**.

106.—Descomposición de la fórmula núm. 6.

$$R = \frac{C \times I \times T}{1{,}200}$$

de donde resultará:

Fórmula núm. 24.

$$C = \frac{R \times 1{,}200}{I \times T}$$

Fórmula núm. 25.

$$I = \frac{R \times 1{,}200}{C \times T}$$

Fórmula núm. 26.

$$T = \frac{R \times 1{,}200}{C \times I}$$

Problema.—*¿De qué capital procede la renta de $ 160 producida en 8 meses, al 5 por ciento anual?*

$$C = \frac{160 \times 1{,}200}{5 \times 8} = \frac{192{,}000}{40} = 4{,}800 \text{ de capital.}$$

Problema.—*¿A qué interés se impuso el capital de $ 4,800 que produjo $ 160 en 8 meses?*

$$I = \frac{160 \times 1{,}200}{4{,}800 \times 8} = \frac{192{,}000}{38{,}400} = 5 \text{ por ciento anual.}$$

Problema.—*¿Cuántos meses estuvo impuesto el capital de* $ 4,800 *para que al* 5 *por ciento produjera* $ 160?

$$T = \frac{160 \times 1,200}{4,800 \times 5} = \frac{192,000}{24,000} = 8 \text{ meses.}$$

107.—Descomposición de la fórmula núm. 7.

$$R = \frac{C \times I \times T}{36,000}$$

de donde:

Fórmula núm. 27.

$$C = \frac{R \times 36,000}{I \times T}$$

Fórmula núm. 28.

$$I = \frac{R \times 36,000}{C \times T}$$

Fórmula núm. 29.

$$T = \frac{R \times 36,000}{C \times I}$$

Problema.—*¿Qué capital producirá* $ 152 *en* 240 *días al* 6 *por ciento anual?*

$$C = \frac{152 \times 36,000}{6 \times 240} = \frac{5.472,000}{1,440} = \$\ 3,800 \text{ de capital.}$$

Problema.—*¿A qué interés se impuso el capital de* $ 3,800 *que en* 240 *días produjo* $ 152?

$$I = \frac{152 \times 36,000}{3,800 \times 240} = \frac{5.472,000}{912,000} = 6 \text{ por ciento.}$$

Problema.—*¿En cuántos días un capital de* $ 3,800 *puede producir al* 6 *por ciento anual*, $ 152?

$$T = \frac{152 \times 36,000}{3,800 \times 6} = \frac{5.472,000}{22,800} = 240 \text{ días.}$$

108.—Descomposición de la fórmula núm. 8.

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

ó sea:

$$R \times 36,500 = C \times I \times T;$$

y para deducir cada uno de los valores del segundo miembro, tendremos:

Fórmula núm. 30.

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

Fórmula núm. 31.

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

Fórmula núm. 32.

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

Problema.—*¿Cuál es el capital que en* 219 *días ha producido al* 5 *por ciento la suma de* $ 150?

$$C = \frac{36,500 \times 150}{5 \times 219} = \frac{5.475,000}{1,095} = \$\ 5,000 \text{ de capital.}$$

Problema.—*¿A qué interés debe imponerse un capital de* $ 5,000 *para que produzca* $ 150 *en* 219 *días?*

$$I = \frac{36,500 \times 150}{5,000 \times 219} = \frac{5.475,000}{1.095,000} = 5 \text{ por ciento.}$$

Problema.—*¿En qué tiempo el capital de* $ 5,000 *impuesto al* 5 *por ciento redituará* $ 150?

$$T = \frac{36,500 \times 150}{5,000 \times 5} = \frac{5.475,000}{25,000} = 219 \text{ días.}$$

Cuando en el enunciado de un problema el período de tiempo contenga años y días, se reducirá todo á días para aplicar las fórmulas.

Problema.—*¿Cuál es el capital que en* 2 *años y* 146 *días ha producido al* 6 *por ciento anual* $ 720?

2 años contienen 730 días, más 146, igual á 876, y así en los demás casos. En consecuencia, tendremos:

$$C = \frac{36,500 \times 720}{6 \times 876} = \frac{26.280,000}{5,256} = \$\ 5,000.$$

109.—Descomposición de la fórmula núm. 9.

$$R = \frac{C \times I \times T}{36,600}$$

y deduciendo:

Fórmula núm. 33.

$$C = \frac{R \times 36{,}600}{I \times T}$$

Fórmula núm. 34.

$$I = \frac{R \times 36{,}600}{C \times T}$$

Fórmula núm. 35.

$$T = \frac{R \times 36{,}600}{C \times I}$$

Problema.—*¿De qué capital proviene el producto de $ 75 en 122 días al 4½ por ciento anual?*

$$C = \frac{75 \times 36{,}600}{4\frac{1}{2} \times 122} = \frac{2.745{,}000}{549} = \$\,5{,}000.$$

Simplificación: Es muy útil emplear las simplificaciones que puedan provenir de la reducción de términos. En el caso presente observemos que se puede dividir el factor 36,600 por 122, y entonces nos quedará:

$$C = \frac{75 \times 300}{4\frac{1}{2} \times 1} = \frac{75 \times 300}{\frac{9}{2}} = \frac{150 \times 300}{9}$$

para quitar el segundo divisor, y tomando 2 veces la ⅓ de 9 y una vez de 150 y de 300 será:

$$\frac{50 \times 300}{3} = \frac{50 \times 100}{1} = \$\,5{,}000.$$

Problema.—*¿Cuál es el interés á que se impuso el capital de $ 5,000 para que en 122 días produjera $ 75?*

$$I = \frac{75 \times 36{,}600}{5{,}000 \times 122} = \frac{2.745{,}000}{610{,}000} = 4\tfrac{1}{2} \text{ por ciento.}$$

Como en el caso anterior, pueden hacerse reducciones así:

$$\frac{75 \times 300}{5{,}000 \times 1} = \frac{75 \times 3}{50} = \frac{15 \times 3}{10} = \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9}{2} = 4\tfrac{1}{2}.$$

Problema.—*¿En cuántos días un capital de $ 5,000 produce $ 75 al 4½ por ciento anual?*

$$T = \frac{75 \times 36{,}600}{5{,}000 \times 4\frac{1}{2}} = \frac{2.745{,}000}{22{,}500} = 122 \text{ días.}$$

Por reducciones tendremos:

$$\frac{75 \times 366}{50 \times 4\frac{1}{2}} = \frac{15 \times 366}{10 \times 4\frac{1}{2}} = \frac{3 \times 366}{2 \times 4\frac{1}{2}} = \frac{1{,}098}{9} = 122.$$

Para facilitar la consulta hemos reunido todas las fórmulas del interés simple, 1 á 35, en un cuadro que bajo el número 1 se encuentra al fin de la obra.

CAPITULO III.

Método tercero.—Divisores fijos.

110.—Este método es el generalmente empleado para calcular los intereses de las cuentas corrientes, y hasta hoy se le prefiere por la mayor parte de los banqueros y comerciantes.

Es el resultado de una simplificación que reduce á dos operaciones simples todo cálculo de interés; una multiplicación y una división.

Bastaría presentar los resultados para utilizarlos en la práctica; pero ya hemos dicho que el conocimiento analítico es lo único que debe satisfacer las aspiraciones del que estudia; porque si no establecemos los principios, ni demostramos sus propiedades, no habremos adquirido una instrucción sólida.

111.—Pasemos al desarrollo del método.

Problema.—*¿Qué interés prducirá un capital de* \$12,000 *al* 5 *por ciento anual en* 186 *días?* (año común).

La fórmula general número 8, en que puede quedar comprendida toda operación relacionada al año común, se deriva, como sabemos, de dos proporciones que, establecidas para el ejemplo anterior, serán:

$$1^{a} \quad 100 : 5 :: 12{,}000 : X$$
$$2^{a} \quad 365 : X :: 186 : X'$$

Multiplicando término á término de cada razón y reduciendo, tendremos:

$$365 \times 100 : 5 :: 12{,}000 \times 186 : X'$$

de donde

$$X' = \frac{5 \times 12{,}000 \times 186}{365 \times 100} = \$\,305.75.$$

La práctica constante de los comerciantes en este género de operaciones, ha venido, de observación en observación, á suprimir las dos proporciones simples, después la compuesta que resulta de ellas, y últimamente la multiplicación de los tres términos que contiene el numerador, haciendo desaparecer la cifra que representa el tanto por ciento; en cuya relación se simplifica el denominador 36,500.

En efecto, los factores del numerador, capital y tiempo, pueden variar hasta lo infinito, mientras que el tanto por ciento se encontrará comprendido en una escala relativamente limitada, y el denominador siempre es constante; de suerte que las reducciones numéricas que puedan intentarse no deben establecerse entre las cantidades más variables, sino entre aquellas que sufran menos alteraciones.

En el caso que nos ocupa, 36,500 y 5 serán los factores que más fácilmente se presten á una simplificación, y para eliminar el segundo, ó sea la tasa del interés, necesitamos dividir el factor constante 36,500 por dicha tasa; pues ya sabemos que un quebrado no altera su valor cuando se multiplican ó dividen sus dos términos por un mismo número. En consecuencia, aplicando este nuevo procedimiento al caso propuesto, tendremos:

$$12{,}000 \times 186 = 2.232{,}000$$
$$36{,}500 \div 5 = 7{,}300$$

de donde

$$2.232{,}000 \div 7{,}300 = \$\,305.75$$

como antes.

Hasta aquí el método de simplificación aritmética, digamos así; pero es necesario buscar en absoluto la nueva fórmula á que debe dar lugar esa simplificación.

Las dos proporciones fundamentales son:

$$1^{a} \quad 100 : I :: C : X$$
$$2^{a} \quad 365 : X :: T : X'$$

de donde

$$100 \times 365 : I \times X :: C \times T : X \times X'$$

ó reduciendo

$$36{,}500 : I :: C \times T : X'$$

Sabemos también que los dos términos de una razón pueden multiplicarse ó dividirse por un mismo número, sin que alteren su valor; en consecuencia, podremos dividir la primera razón por I, resultando:

$$\frac{36{,}500}{I} : \frac{I}{I} :: C \times T : X'$$

ó bien:

$$\frac{36{,}500}{I} : 1 :: C \times T : X'$$

y como toda cantidad multiplicada por la unidad da la misma cantidad, tendremos:

$$X' = \frac{C \times T}{\frac{36{,}500}{I}}$$

112.—El cociente indicado en el denominador de la fórmula es el que se nombra **Divisor fijo**, ó en términos más generales: **Se llama divisor fijo al cociente que resulta de dividir por la tasa del interés anual, el número de días ó meses que tiene el año, multiplicado por 100.**

Si designamos por **D**, el divisor fijo, nuevo denominador, la fórmula quedará simplificada así:

Fórmula núm. 36.

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

es decir, á multiplicar el capital por el número de días que comprenda el período de tiempo, y á dividir por el divisor fijo.

Del mismo modo que se ha dado el nombre de divisor fijo á la simplificación que acabamos de demostrar y que representa el denominador de la fórmula, se llama **Número** el producto que resulta de multiplicar el capital por los días que se consideren y que representa al numerador $C \times T$; de manera que designando á este último por **N**, la fórmula que sirve para encontrar los intereses quedará reducida á su más simple expresión, así:

$$R = \frac{N}{D}$$

En el caso práctico que más arriba hemos resuelto, se encontró un producto de 2.232,000 que representa el **Número**, voz técnica que debe considerarse como sinónimo de producto, y un cociente de 7,300, que indica el **Divisor fijo**:

113.—De la fórmula número 36

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

podemos deducir las otras tres siguientes:

Fórmula núm. 37.

Para el capital:

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

Fórmula núm. 38.

Para el tiempo:

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

Fórmula núm .39.

Para el divisor fijo:

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

De la fórmula simplificada que antes hemos deducido, haciendo intervenir el **Número**, y que es:

Fórmula núm. 40.

$$R = \frac{N}{D}$$

podemos obtener las siguientes:

Fórmula núm. 41.

Para el número:

$$N = R \times D$$

Fórmula núm. 42.

Para el divisor fijo:

$$D = \frac{N}{R}$$

De lo que antecede, se viene en conocimiento de que para emplear los **Divisores fijos** se requiere la formación de los **Números**, pues sin éstos, aquellos no podrán tener aplicación.

114.—Además, los **números** tienen una propiedad que es muy importante tener presente, porque es la mejor demostración del método.

Todo número representa un nuevo capital que durante un dia produce el mismo interés que el capital de que procede, durante el número de dias que ha quedado impuesto.

Así es que $1,000, en 84 días, producirán el mismo interés que $84,000 en un día. En efecto, si $100 en 365 días producen 5 pesos, 36,500 en un día producirán igualmente 5; porque si bien el segundo capital es 365 veces mayor, el número de días es 365 menor, y en consecuencia su producto será el mismo.

Problemas.—*¿Cuánto producirá el capital de* $4,000 *al* 5 *por ciento anual en* 240 *días?*

¿Cuánto producirá el capital de $960,000 [*producto de* 4,000 *por* 240 *ó sea el* **Número**] *al* 5 *por ciento anual en un día?*

Aplicando las fórmulas, resultará:

Para el primero:

$$R = \frac{4{,}000 \times 240 \times 5}{36{,}500} = \$\,131.50.$$

Para el segundo:

$$R = \frac{960{,}000 \times 1}{7{,}300} = \$\,131.50.$$

115.—El método de los **Divisores fijos** se usa preferentemente en las cuentas corrientes, porque no es necesario calcular los intereses parciales de cada uno de los valores que comprende la cuenta; basta con anotar los **Números** que les corresponden para hacer homogéneos los productos y tomar el interés sobre la suma que arrojan. Sin embargo, se está extendiendo mucho el uso de los intereses parciales como veremos en la tercera parte, y creemos que con el tiempo acabará por adoptarse universalmente, en virtud de la simplificación que tiene el método del 6 por ciento de que trataremos en su lugar.

El **Número** es, por lo mismo, uno de los componentes principales que constituyen el mecanismo de la cuenta corriente, y en los cuáles nos ocuparemos tan extensamente como lo requiere su importancia, cuando desarrollemos todas las teorías y propiedades de las liquidaciones de las mismas cuentas.

Como se comprenderá, los **Divisores fijos** pueden referirse á diversos períodos de tiempo, ya del año común, ya del comercial, y si de ellos se forman unas tablas de consulta, las operaciones de interés llegan á su más alto grado de simplificación.

Por lo mismo, damos al fin de la obra (números **7**, **8** y **9**) las tablas que contienen **Divisores fijos** correspondientes á días de año común y á días y meses de año comercial, juzgando innecesario hacerlas extensivas á otros períodos de tiempo en que se divide el año.

En cuanto á las tasas del interés, consideramos del 1 al 12 por ciento anual, con aumento progresivo de $\frac{1}{4}$ por ciento, porque los tipos mayores de aquella cifra, traspasan los usos del comercio: por lo demás, fácil será obtener á cualquiera otra tasa y período, el divisor correspondiente, siguiendo las reglas ya establecidas.

En dichas tablas se han considerado las fracciones que algunos divisores contienen, para cuando se quiera calcular con toda exactitud; pero en la práctica no se emplean, porque la diferencia que producen es insignificante, y como entre comerciantes su uso es recíproco, no hay perjuicio para ninguna de las partes. Hay quien aumente una cifra á las unidades del divisor cuando la fracción es mayor que $\frac{1}{2}$, para que la diferencia sea menor; pero no se observa esto en lo general, y creemos ineficaz ese arbitrio, porque siempre se altera el resultado del cálculo.

116.—Además, cuando la tasa del interés tiene por divisor un número mixto, como en el año común, el $3\frac{1}{2}$ por ciento, al cual corresponden $10,428\frac{4}{7}$,* se toma otra tasa inmediata mayor ó menor, el 4 por ciento por ejemplo, que tiene 9125; se opera con él, y del importe obtenido se deduce la parte proporcional. En el caso que nos ocupa, sería la octava parte, porque la relación es de $3\frac{1}{2}$ á 4, ó bien de 7 á 8.

Ocasión tendremos de volver á estas relaciones numéricas al tratar de las partes alícuotas (§ 165).

117.—Réstanos ahora dar á conocer tres importantes propiedades de los **Divisores fijos**, que en la práctica son de suma utilidad, porque facilitan extraordinariamente las soluciones, y recomendamos se estudien con la mayor dedicación para inculcarlas bien en la memo-

* Juvigny llama números primitivos á los mixtos; y para la práctica de las operaciones los reduce á quebrados. El número $10,428\frac{4}{7}$ que hemos tomado de ejemplo, quedaría en esta forma: $\frac{73,000}{7}$ y así los demás.

ria y poder aplicarlas siempre que las operaciones se presten á tan rápida simplificación, como acontecerá con frecuencia.

1ª Propiedad.—Todo **Divisor fijo** representa exactamente el número de días que necesita quedar impuesto un capital á la tasa correspondiente al mismo divisor, para doblar su valor ó bien para que los intereses sean iguales al propio capital.

En efecto, sea la tasa del 5 por ciento, cuyo **Divisor fijo** es 7,300 (año común). Cualquier capital á ese interés doblará su importe en 7,300 días.

Problema.—*¿Qué réditos producirá el capital de* $3,186.50 *al* $4\frac{1}{2}$ *por ciento en* 8,000 *días?* (año comercial).

La fórmula nos dará:

$$R = \frac{3,186.50 \times 8,000}{8,000}$$

y suprimiendo los factores comunes, resultarán $3,186.50, réditos iguales al capital.

2ª Propiedad. Cuando un capital es igual al **Divisor fijo** que le corresponde según la tasa, producirá un interés igual al número de días por que se impuso.

Si la tasa es de 4 por ciento, el divisor fijo será 9,000 (año comercial). Un capital de $ 9,000 producirá un interés igual al número de días por que quede impuesto.

Problema.—*¿Qué réditos producirá un capital de* $6,000 *al* 6 *por ciento en* 125 *días?* (año comercial).

Aplicando la fórmula, tendremos:

$$R = \frac{6,000 \times 125}{6,000} = 125,$$

que es exactamente el número de días.

3ª Propiedad.—Si á un **Divisor fijo** se le divide por 100, el cociente expresará el número de días que necesita cualquier capital para producir el uno por ciento de interés á la tasa correspondiente á dicho divisor.

Esta propiedad es una consecuencia lógica de la primera, y seguramente la más importante, porque es de una aplicación constante en las partes alícuotas y en el llamado método del 6 por ciento, como veremos luego.

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.