Se toma por fecha de partida la misma del primer capital, 12 de Enero.

Fechas.	Capitales.	Días.	Núms. diarios.
Enero 12	—$ 100×	00=	00
Abril 15	—$ 400×	93=	37200
Junio 30	—$ 600×	169=	101400
	1100		138600 | 1100
			02860 126 días.
			06600
			0000

AJUSTE DE LOS 126 DIAS.

De 12 á 31 de Enero..... 19
Por Febrero............ 28
Por Marzo.............. 31
Por Abril.............. 30
Por Mayo............ 18 fecha media.

126

COMPROBACIÓN.

Fecha med.a. Mayo 18
Enero 12-$ 100×126=12600
Abril 15-$ 400× 33=13200 } =25800 nº retrasado.
Junio 30-$ 600× 43=25800 =25800 nº anticipado.

Como los números retardados resultaron iguales á los anticipados, sus intereses á igual tipo ó tanto por ciento deben resultar iguales.

Lo indicado respecto de esta regla basta para su conocimiento.

NOVENA SECCION.

Teoría y práctica de la Regla de Intereses.

La *Regla de Intereses* es la que da á conocer lo que producen los capitales impuestos por tiempo determinado, y á un tanto que por cierta cantidad, generalmente 100, se ha de satisfacer ó cobrar.

Esta regla abarca tres casos distintos, que se denominan:

1º *Interés Simple.*
2º *Interés Compuesto.*
3º *Interés por Tiempos distintos.*

En el primer caso sólo se busca el interés estipulado sobre el capital principal ó primitivo, sin aumentarle nunca los intereses que sucesivamente fuere devengando, en el tiempo convenido.

El segundo caso consiste en agregar al capital principal los intereses que hubiere devengado en la época estipulada, componiendo así un nuevo y mayor capital que ganará el mismo interés en la época siguiente; cuya operación se repite bajo el mismo orden las veces exigidas por el problema.

El tercer caso proviene de recibir ó entregar en fechas distintas valores que ganarán un tanto por cierta porción (que generalmente es de 100), cuya cuenta se ha de ajustar en una fecha posterior determinada.

El segundo y tercer caso los consideran comunmente los autores como uno solo llamándolo "Interés compuesto ó con tiempo;" pero esto en realidad, es del todo impropio, supuesto que las teorías y reglas respecto del uno y del otro son absolutamente distintas.

PROBLEMA DE INTERÉS SIMPLE.—¿Qué producirá el capital de $8000 al interés simple de 6 p%, anual, durante 3 años?

ANÁLISIS.—Para resolver el problema propuesto, bastará encontrar el 6% sobre el mismo capital dado, con lo que se tendrá lo correspondiente á un año, y después se multiplicará por los tres años indicados para obtener el interés pedido.

RESOLUCIÓN.—$8000
×6 p%
480,00
×3 años.
1440 interés simple pedido.
8000 capital principal.
9440 capital principal é intereses simples.

PROBLEMA DE INTERÉS COMPUESTO.—¿A cuánto subirá el capital de $8000 al interés compuesto de 6 p% anual, durante 3 años?

ANÁLISIS.—Para buscar el interés compuesto que el problema anterior demanda, hay varias fórmulas que abrevian mucho la operación, pero que en el caso no se hará uso de ninguna de ellas, siguiendo el espíritu que el autor se ha propuesto y que deja indicado repetidas veces, y cuyo espíritu es el de dar á conocer fundamentalmente y por medio de las reglas más explícitas las operaciones superiores de la Aritmética.

Por todo esto, para la resolución de estos problemas de interés compuesto, se elegirá la regla más común y sencilla, que dice: se sacará el tanto por ciento del capital principal por lo correspondiente al primer año: dicho interés se sumará con el capital que lo produjo, representando la suma que resultare un capital compuesto del principal y sus intereses para considerarse en el segundo año: se buscará nuevamente el tanto por ciento sobre el capital nuevamente formado, y lo que resultare se sumará con el capital que lo produjo; este nuevo capital figurará en el tercer año: se le sacará á este capital el tanto por ciento que se viene considerando, cuyo interés, aumentado al capital de donde provino, dará lo que el problema demandaba.

RESOLUCION.

Capital principal, $ 8000
×6 p%
480,00 interés simple.
8000 capital primitivo.
8480 capital compuesto para el segundo año.
×6 p%
508,80 interés compuesto al fin del segundo año.
8480 capital compuesto del segundo año.
8988,80 capital compuesto para el tercer año.
×6 p%
539,32,80 interés compuesto en fin del tercer año.
8988,80 capital compuesto del tercer año.
9528,12,80 capital compuesto pedido.

El tercer caso de esta regla resulta cuando en el problema haya varias cantidades que deben ganar interés desde distinta fecha cada una hasta una fecha posterior determinada, en la cual deban liquidarse al interés convenido.

Para esto bastaría buscar el interés correspondiente á cada partida, con relación al tiempo que había permanecido impuesta. Después se sumarían los intereses hallados, y la suma de ellos se agregaría á los capitales primitivos, dando por resultado el capital é intereses que debían cobrarse ó pagarse.

Esta operación que equivaldría á la resolución de varias reglas de interés simple, daría un resultado exácto, pero el procedimiento empleado sería mucho más extenso que el que prescribe la regla que generalmente se observa, y que el autor de ésta obra ha denominado "Interés por tiempos distintos." Dicha regla dice así:

Redúzcanse los capitales á números diarios, multiplicándolos para esto por los dias corridos desde la fecha de valor de cada uno de ellos hasta la fecha determinada para su liquidación. Encontrados los números se sumarán y á la suma que produjere se le sacará el interés estipulado. Hallado el interés se sumará con los capitales primitivos representando esta suma la de capitales é intereses que se pedía.

Como se ve por la regla anterior, los capitales que ella indica han de ser dos á lo menos, supuesto que se exige el plural de ellos; y además, que cada uno haya permanecido distinto tiempo en la operación; por eso propiamente se le puede llamar de "Interés por tiempos distintos."

Tal distinción facilita muchísimo la comprensión de las "cuentas corrientes con intereses recíprocos," de que en seguida se va á tratar, y cuyas operaciones comprenden alguna dificultad.

Problema.—Se recibieron por préstamo al 9 p°/o anual las cantidades que con sus fechas de entrega ó valor, á continuación se citan, y las cuales se liquidarán en 30 de Junio de 1877: ¿cuánto se devolverá por capital é intereses?

Febrero 15—$ 500×135=67500

Abril.. 25—$1000× 66=66000

Mayo.. 31—$ 300× 30= 9000

Interés hallado.......$ 35.13 142500

Capital é intereses peds. $1835,13 ×9 p°/o

1282500 | 36500

187500 $35.13 interés pedido.

050000

135000

25500

El divisor 36500, usado en esta operación, resulta de la multiplicación de 100 porque debía dividirse el producto, á fin de encontrar el tanto por ciento, multiplicado por 365 de las veces que resultó mayor el referido producto, supuesto que él representa un número ó capital diario, y el 9 p°/o era anual.

Los problemas análogos en los cuales se considere descuento en vez de interés, se resuelven bajo el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que en éstos la fecha en que se liquidan los intereses debe ser indispensablemente *posterior* á las fechas de valor correspondientes á los capitales que se consideran en la operación, mientras que en los problemas de descuento por tiempos distintos, cuyo nombre corresponde á los que se están considerando, la fecha en que se hace la operación será forzosamente *anterior* á la de los vencimientos de los capitales respectivos.

Por todo lo expuesto, los días por los cuales se han de multiplicar los capitales, á fin de formar los números en esta clase de problemas, se contarán desde la fecha anterior indicada hasta la del vencimiento de cada capital. Encontrados los números, se suman, se les busca el tanto por ciento indicado, y hallado que sea, se resta de la suma de los capitales primitivos, representando la resta encontrada el capital líquido descontado que se pedía.

Problema.—Se descuentan al 4p°/o en 20 de Marzo las libranzas que con sus fechas de vencimiento respectivas á continuación se marcan: ¿cuánto se entregará por pago líquido?

Abril..15—$ 1000× 26= 26000

Junio..25—$ 1500× 97=145500

Julio..31—$ 2000×133=266000

Suma de capitales...$ 4500 437500

Interés que se desc^a...$ 47,94 ×4 °/o

$ 4452.06 1750000 | 36500

290000 47,94 tanto p% que se descontará.

345000

165000

19000

Como se comprenderá por todo lo relativo á la cuenta de intereses que se deja manifestado, el sistema de números en esta clase de operaciones se usa constantemente, abreviando y facilitando extraordinariamente los procedimientos.

En los problemas relativos á esta regla, siempre se buscará alguno de los cuatro datos que ella puede comprender, y son:

1°. *Capital.*

2°. *Interés ó tanto por ciento*, es decir, el tanto que cada cien pesos deberá ganar.

3°. *Tiempo.*

4°. *Rédito*, esto es, el producto total que dará el capital principal.

Estos cuatro datos se indican con sus iniciales en las operaciones que los comprenden, de esta manera:

Capital=C	Tiempo=T
Interés=I	Rédito =R

Todos los problemas de este género se pueden resolver por Regla de Tres compuesta, como se verificó al tratarse de ella en la parte respectiva. Sin embargo, los procedimientos que en tales casos se practican son dilatados y pueden abreviarse mucho, aplicando en su lugar los que provienen de las fórmulas siguientes:

1ª $C=\frac{100\times R\times 365}{T\times I}$	3ª $T=\frac{100\times R\times 365}{C\times I}$
2ª $I=\frac{100\times R\times 365}{C\times T}$	4ª $R=\frac{C\times T\times I}{100\times 365}$

Las fórmulas anteriores provienen de la simplificación ó reducción de las Reglas de Tres que deberían establecerse en cada uno de los casos respectivos.

Para facilitar la retención en la memoria de cada una de las referidas fórmulas, obsérvese que los numeradores de las tres primeras son absolutamente iguales, y que el denominador de cada una de ellas se va formando de los dos datos que quedan sin considerarse en la parte de la ecuación ó dos miembros establecidos. Por esto en la primera fórmula se tiene por denominador $T\times I$, supuesto que en su parte anterior constan ya C y R. En la segunda el denominador es $C\times T$, habiendo considerado en la primera parte I y R. En la tercera aparece por denominador $C\times I$, porque antes se comprendieron los datos T y R. La cuarta no sigue la relación de las otras tres, pero su formación se marca claramente supuesto que en la primera parte entran todos los cuatro datos en iniciales, y el denominador se forma de las dos cantidades que vienen figurando, esto es, el 100 y 365.

Fijándose en la reflexión anterior, se facilitará muchísimo la inteligencia debida de las fórmulas de que se viene tratando. Esto no sucederá si sólo se quieren aprender y retener dichas fórmulas en fuerza de la memoria.

El problema siguiente se resolverá sucesivamente por medio de las fórmulas anotadas.

Problema.—¿Qué capital producirá el rédito de \$600 en 4 meses, impuesto al 9°/₀ anual?

Para resolver esta cuestión deberá aplicarse la primera fórmula, supuesto que se trata de buscar el capital.

Para conseguirlo, bastará sustituir los datos numéricos que el problema ministre á los datos respectivos que con letras indica la fórmula. Por esto, en la cuestión presente, se considerarán: $R=600$, $T=4$ meses, y la $I=9°/_0$ anual.

Como el tiempo dado en el problema determina 4 meses completos, se deberá considerar el tiempo de un año en 12 meses, en vez de los 365 días que en la fórmula aparecen. De no hacer esto, habría que descomponer los cuatro meses en los días que les correspondieran, á fin de convertir en homogéneos dichos datos.

$$C=\frac{100\times600\times12}{4\times9\ \text{p}\%}=\frac{720000}{36}=\$20000 \text{ capital pedido.}$$

El problema siguiente, que demandará el interés ó tanto por ciento anual, se resolverá aplicando la segunda fórmula.

Problema.—¿A qué interés ó tanto por ciento anual se impondrá el capital de \$20000 para que en cuatro meses produzca \$600?

$$I=\frac{100\times600\times12}{20000\times4}=\frac{720000}{80000}=9 \text{ p}\%.$$

Problema.—¿Por qué tiempo se impondrá el capital de \$20000 al 9 p°/₀ anual para que produzca \$600?

La fórmula que debe aplicarse en el presente caso será la tercera, en razón de que, según el problema exige, se deberá buscar el tiempo.

$$T=\frac{100\times600\times12}{20000\times9}=\frac{720000}{180000}=4 \text{ meses.}$$

Problema.—¿Qué rédito producirá el capital de \$20000 en 4 meses, al 9 p°/₀ anual?

Para resolver este problema se aplicará la cuarta fórmula, supuesto que se trata de buscar el rédito.

$$R=\frac{20000\times4\times9}{100\times12}=\frac{720000}{1200}=600 \text{ rédito pedido.}$$

Como se deja comprender, los cuatro problemas anteriores resultaron de los cuatro datos que la primera cuestión encierra, y los cuales sucesivamente se han ido buscando por medio de la fórmula respectiva. Tal encadenamiento sirve de comprobación respecto de los datos encontrados.

Para concluir, se resuelve el problema siguiente, aplicando la fórmula relativa sin la materialidad de marcarla expresamente.

Problema.—Se descuenta al 6 p°/₀ anual por 70 días, la factura de \$725: ¿cuánto se pagará en efectivo?

```
Capital.....$ 725
Tiempo..... × 70
           50750
          ×6 p°/₀
   304500 | 36500
   125000   8,34
    155000
     09000
```

Capital principal.....	\$ 725
Rédito que se deduce.	\$ 8,34
Capital líquido á pagar.	\$ 716,66

Se supone suficiente lo expuesto para dar á entender la regla á que se refiere.