

en este supuesto estableceré y resolveré el problema de modo siguiente :

$$\left. \begin{array}{l} 1^\circ 1000 \text{ ps.} \times 12 \text{ meses} = 12.000 \\ 2^\circ 1500 \text{ ps.} \times 4 \text{ meses} = 6.000 \\ 3^\circ 750 \text{ ps.} \times 7 \text{ meses} = 5.250 \end{array} \right\} \text{pérdida } 300 \text{ ps.}$$

Suma de productos. 23.250

$$\begin{array}{l} 23250 : 300 :: 12.000 : x = 154,84 \text{ pérdida del } 1^\circ \\ 23250 : 300 :: 6.000 : x = 77,42 \text{ pérdida del } 2^\circ \\ 23250 : 300 :: 5.250 : x = 67,74 \text{ pérdida del } 3^\circ \end{array}$$

Suma de pérdidas igual á } 300,00 pesos.
la total. }

He multiplicado los meses por los capitales, y estableciendo las proporciones : *suma de productos es á pérdida total, como el producto correspondiente á cada socio es á su pérdida*; hallé estas, cuya suma es igual á la total.

368.

Supongamos que del 1° de junio al fin de agosto tuvo un socio en cierta compañía 2000 pesos : que el 1° de setiembre introdujo 500 pesos, y que el 1° de noviembre retiró 200 pesos del fondo de la sociedad, se pregunta : ¿por cuánto deberá figurar en los productos que se forman para distribuir la ganancia, pérdida ó existencia de cualquier especie hasta fin de diciembre?

Examinando bien esta cuestion, veo que el tal socio tuvo en la compañía 2000 pesos por 3 meses; 2500 pesos

por 2 meses y 2300 pesos por otros 2 meses. Debe pues tener la misma opcion que tres socios que hubieran puesto cada uno de estos capitales por el tiempo que permanecian sin alteracion, y formaré los productos siguientes :

$$2000 \text{ ps.} \times 3 \text{ ms.} = 6.000$$

$$2500 \text{ ps.} \times 2 \text{ ms.} = 5.000$$

$$2300 \text{ ps.} \times 2 \text{ ms.} = 4.600$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Representa para la} \\ \text{distribucion por. . .} \end{array} \right\} 15.600$$

cuya suma será el número que servirá de tercer término de la proporción que se forme para deducir su parte de ganancia ó pérdida.

Tales ó semejantes consideraciones deben guiarnos siempre que haya variaciones en el capital de algun socio.

LECCION XXVIII.

DE LAS REGLAS DE INTERÉS SIMPLE Y COMPUESTO.

369. P. Qué es interés en el comercio?

R. Es lo que se paga por el uso de un capital prestado.

370. P. Cómo se arregla comunmente al interés?

R. Estipulando que por cada cien pesos se ha de pagar al año cierta suma que se llama *tanto por ciento*.

371. *P.* Cuántas clases hay de interés?

R. Dos, el simple y el compuesto.

372. *P.* Qué es interés simple?

R. El que se cobra únicamente sobre el capital prestado.

373. *P.* Y compuesto?

R. Es el que se cobra no solo por el capital prestado, sino por el interés que va produciendo anualmente, el cual se considera también agregado al capital según se vaya devengando.

374. *P.* Cómo se sabe lo que un capital produce al año dado el interés?

R. Multiplicando la cantidad por el interés estipulado y dividiendo por ciento.

375. *P.* Cómo se sabe lo que una cantidad produce en cierto número de días dado el tanto por ciento de interés anual?

R. Se multiplica la cantidad por el interés y por los datos, y se parte por 36500.

376. *P.* Cómo se sabrá la cantidad que debe prestarse para que al año produzca cierto número de pesos á un interés determinado?

R. Diciendo: si tantos pesos de interés provienen de 100 pesos, el número de pesos que quiero que produzca, ¿de cuántos pesos vendrá? y resultarán los que debo prestar á interés.

377. *P.* Y cómo se sabrá el interés, conocido el capital y lo que produce al año?

R. Diciendo: si el capital propuesto produce al año

tantos pesos, cada cien pesos ¿cuántos producirán? Y el resultado será el tanto por ciento de interés que gana el capital.

378. *P.* Cómo se resuelve la regla de interés compuesto?

R. Lo mejor es hacer con una cantidad de cien pesos todas las operaciones necesarias, es decir, añadirle el premio correspondiente al primer año, hallar el interés correspondiente á esta suma para el segundo año y agregarle también; luego, hallar el interés correspondiente á esta nueva suma y agregarle igualmente: por fin, si hay días, hallar el interés correspondiente á la última suma y agregarle. Después se dirá: si cien pesos han ascendido á la suma total hallada, el capital propuesto ¿á cuánto ascenderá? Con lo que encontraremos el capital acrecido de los intereses y de los intereses de intereses que ha producido.

Explicaciones y Ejemplos.

369 á 373.

Por tres motivos se paga interés comunmente, á saber: por dinero tomado bajo esta condicion á individuos que hacen este negocio: por no haber podido pagar una suma al vencimiento del plazo; y por la posesion de fincas raíces ú otra clase de bienes en los que está impuesto

un capital á censo. En este último caso se hace responsable el poseedor de la satisfacción del interés y de la conservación de la finca ó bienes, y en los dos primeros á la satisfacción del interés mientras use del capital, hasta su devolución. Aunque el interés estipulado sea mensual, se convertirá en anual multiplicándole por doce, es decir: que si el interés es de medio por ciento mensual, será 6 por ciento anual: si uno por ciento mensual, ascenderá al 12 por ciento anual, y así de los demás.

374.

Se desea saber lo que producirán al año 7520 pesos, prestados con condicion de pagar el 6 por 100 anual.

capital. . .	7520 pesos
	× 6
utilidad. . .	451,20 pesos al año.

He multiplicado por 6 y separando dos cifras, que es partir por ciento, hallo que producen 451 ps. y 20 centésimos.

Esta regla está fundada en la proporción siguiente: si 100 pesos producen tanto al año, la suma propuesta ¿cuánto producirá? De donde se deduce que para averiguarlo, se ha de multiplicar el capital por el interés y dividir por 100.

375.

¿Cuánto producirán 1200 pesos que se han debido

pagar el 1° de marzo y no se entregaron hasta el 15 de noviembre, siendo el interés de 5 por ciento al año?

Para resolver esta cuestión es necesario hacer la cuenta de los días, y despues ejecutar la regla en la forma siguiente:

Del 1° de Marzo	1200 ps. capital	
al 31 van. . . 31 dias	× 5 interés	
Abril tiene. . . 30	6000	
Mayo. 31	× 260 dias	
Junio. 30	36000	
Julio. 31	12000	
Agosto. 31	1560.0(00	{ 365(00 42,73 pesos
Setiembre. . . 30	1460	
Octubre. . . . 31	01000	
Hasta el 15 de	730	
Noviembre. . . 15	02700	
Total. . . 260 dias	2555	
	1450	

Viendo que el capital ha ganado interés por 260 dias, le multipliqué por el interés 5 y por los dias, y dividí por 36500, resultando 42 ps. y 73 centésimos de interés pagable por la demora.

Este procedimiento está fundado en la resolución de una regla de tres compuesta que diga: si 100 pesos, en 365 dias, ganan tanto; el capital dado, en tantos dias, ¿cuánto producirá? de la que resulta que para resolverla, es necesario multiplicarle por el interés y por los dias y dividir por 365×100 , que es 36500.

376.

¿Qué capital deberé poner á interés para que á razon de 5 por ciento produzca 450 ps. al año?

Para resolver esta cuestion estableceré la proporcion siguiente :

$$5 : 100 :: 450 : x = \frac{450 \times 100}{5} = 9000$$

La razon de esta regla es tan clara, que no necesita explicacion.

377.

En un negocio en que se han invertido 7000 pesos se han ganado 560 ps. en un año: ¿cuánto por ciento ha producido este capital?

Debe deducirse de la proporcion siguiente :

$$7000 : 560 :: 100 : x = \frac{560 \times 100}{7000} = 8$$

que resuelta, nos dice que el capital invertido ha ganado 8 por ciento en el año á que se refiere la cuestion.

378.

Se desea saber cuánto ha producido en tres años un capital de 500 pesos prestados al 5 por ciento de interés compuesto.

Para la resolucion de este problema he calculado lo que 100 pesos llegarán á ser en los tres años acumulando los intereses de este modo :

100 ps.	105
5 interés del 1 ^{er} año	5,25
105 al fin del 1 ^{er} año.	110,25 fin del 2 ^o año
5	5
5,25 interés del 2 ^o año	5,5125 int. para el 3 ^o
Habria al fin del 2 ^o año.	110,25
interés en 3 ^o	5,51
Asciende el capital é intereses á	115,76 ps.

Hecho esto, formé la siguiente proporcion :

$$100 : 115,76 :: 500 : x = 578,80 \text{ ps.}$$

Si 100 pesos han llegado á ser 115,76, el capital propuesto ¿ á cuánto ascenderá? Y el resultado 578,80 pesos será lo que se pedia.

LECCION XXIX.

REGLAS DE PREMIOS Y DESCUENTOS.

379. P. Qué se entiende por premio en el comercio

R. El exceso que se concede sobre el valor de alguna clase de moneda ó letra de cambio que la represente, y

tambien el abono que se hace al que entrega cualquiera suma antes del tiempo en que debiera verificarlo.

380. *P.* Cómo se distinguen estas dos clases de premios?

R. El primero se llama premio de la moneda, y el segundo premio de adelanto.

381. *P.* Cómo se arregla el premio de la moneda?

R. Estableciendo el aumento que se concede por cada cien unidades de la clase de moneda que le tiene.

382. *P.* Cómo se arregla el premio de adelanto?

R. Estableciendo un tanto por ciento por cada mes ó año de anticipacion.

383. *P.* Cómo se resuelven las cuestiones sobre premios de la moneda?

R. Multiplicando la cantidad de la moneda que le tiene por el premio, dividiendo por ciento, y el cociente será el premio correspondiente á dicha suma.

384. *P.* Cómo se resuelven las cuestiones sobre premios de adelanto?

R. Antes de todo se verá el número de los dias que faltan para que se cumpla el plazo de la entrega, y suponiendo conocido el tanto por ciento que se concede al año, se multiplicará la suma adelantada por los dias y por el tanto por ciento, y se dividirá por 36500 : el cociente será el premio que se solicita.

385. *P.* Qué se entiende por descuento?

R. El demérito que tienen ciertas monedas, documentos de deuda pública, ó pagarés no cumplidos.

386. *P.* Cómo se arreglan los descuentos sobre dinero?

R. A un tanto de menos por cada cien unidades de la moneda que le tiene.

387. *P.* Cómo se arreglan los descuentos en los documentos de deuda pública?

R. Unas veces se expresa el valor absoluto que se supone á cada cien pesos de los que representa el documento, y otras lo que se ha de dar de menos en cada cien unidades.

388. *P.* Y respecto á los pagarés no cumplidos?

R. El descuento de estos se hace calculando el premio que es de abonarse en virtud de la anticipacion segun el tanto por ciento que se establece entre el vendedor y comprador del pagaré.

389. *P.* Cómo se resuelven las cuestiones de descuentos sobre moneda?

R. Diciendo : si en cada 100 se descuentan tantos, en la suma propuesta ¿cuántos? y el resultado será lo que deba descontarse; ó bien : si cada 100 quedan reducidos á tantos, la cantidad propuesta ¿á cuántos? y el resultado dará la cantidad descontada.

390. *P.* Cómo se conocerá el valor de un documento de deuda pública que tiene descuento?

R. Diciendo : si en cada cien unidades se han de descontar tantos, en las que representa el documento ¿cuánto? y resultará lo que debe rebajarse á su valor nominal; ó bien : si cada cien unidades, quedan reducidas á tantas, el valor nominal del documento ¿á cuánto quedará reducido? y resultará su valor real.

391. *P.* Y cómo se sabrá lo que ha de darse por un pagaré no cumplido?

R. Establecido el premio que el comprador quiere se le abone por cada cien pesos en un año, se averiguará el tanto por ciento correspondiente á los dias que faltan para el vencimiento del pagaré, y conocido esto, haremos la siguiente proporcion : si por cada ciento y tantos cobraderos al cumplimiento del plazo solo se dan hoy ciento, por la suma á que asciende el pagaré ¿cuánto debe abonarse? y el resultado será lo que vale el pagaré descontado.

—

Explicaciones y Ejemplos.

379 á 382.

Entre nosotros tiene por lo regular la moneda de oro y los pesos españoles y mejicanos un premio sobre la demás moneda corriente; y se dice que los *doblores y plata fuerte* están al 6 ú 8 por 100, cuando por cada cien pesos en aquellas monedas se dan 106 ó 108 de la demás corriente en el país.

Por *letra de cambio* se entiende una orden por la cual se entrega al que la presenta, cierta suma, que antes ha sido satisfecha por el comprador de la letra, y esto tiene lugar cuando se quieren pasar fondos de uno á otro país. El que da la letra y recibe su valor se llama *girador*; el que la compra, *comprador*; el que la presenta en el lugar donde ha de cobrarse, *tenedor*, y el que la acepta y satisface, *pagador*. Tanto por la diferencia de la moneda,

como por la seguridad ó poco riesgo que hay en hacer remesas de este modo, se paga al vendedor un premio sobre el valor de la letra, y este premio se estipula al tanto por ciento.

El premio de adelanto por pagos de plazo no cumplido, no es en realidad otra cosa que el interés que debe ganar la suma avanzada por los dias que está en manos del que no debiera poseerla hasta el vencimiento del pagaré.

383.

Suponiendo que los pesos fuertes estén al 12 por ciento, ¿cuánto valdrán 749 pesos de dicha moneda?

749	749
× 12	+ 89,88
1498	838,88
749	
89,88	

He multiplicado por 12 y partido por 100, resultando de premio 89,88, que agregados á los 749, hacen 838,88 pesos, moneda corriente equivalente á los pesos fuertes de la cuestion.

384.

Debiendo pagarse una suma de 756 pesos el dia 15 de junio, se ha satisfecho el 20 de abril : ¿qué premio de-

herá abonar el que la recibe por el adelanto de 56 días que faltan para el cumplimiento del plazo, estipulando un 42 por ciento anual?

756	9072
× 12 prem. an.	56 días
1512	54432
756	45360
9072	508032
50803'2	} 36500
36500	} 43,91 prem. de adelanto.
143032	
109500	
0335320	
328500	
0068200	

Habiendo ejecutado la regla según expresa la pregunta á que este ejemplo se refiere, hallo que el que recibe debe abonar al pagador 43,91 pesos.

Esto se halla fundado en los principios establecidos en la pregunta y explicación 375.

385 á 388.

El descuento que sufren ciertas monedas es el resultado de su mala calidad ó la circunstancia de no poder ser empleadas sino en ciertos lugares por no ser cor-

rientes ó admisibles en otros. Así sucede con la moneda cortada ó macuquina. Los documentos de deuda pública suben ó bajan de valor según el estado del crédito nacional, y los pagarés no cumplidos se venden con descuento, cuando el tenedor de ellos necesita fondos antes de ser cobrados ó estar vencidos los plazos. Al negocio que se hace sobre los fondos públicos llamamos agiotaje, cambio al que se hace sobre moneda, y se dice descontar pagarés al hecho de negociarlos antes de su cumplimiento.

389.

Deseando un individuo deshacerse de 459 pesos que tiene en moneda macuquina ó cortada y reducirla á pesos fuertes, halla quien se los compre con un descuento de 9 por ciento, ¿ á cuántos pesos quedará reducida aquella suma?

Si quiero saber el descuento, lo haré así :

$$100 : 9 :: 459 : x = \frac{459 \times 9}{100} = 41,31 \text{ ps.}$$

es decir, que en moneda fuerte le han de ~~entregar~~ 41,31 pesos de menos.

Pero si deseo saber de una vez á cuántos pesos fuertes quedará reducida la suma en macuquina, diré :

$$100 : 91 :: 459 : x = \frac{459 \times 91}{100} = 417,69 \text{ ps.}$$

es decir que recibirá 417,69 en pesos fuertes

390.

Suponiendo que los vales del gobierno estén al 90 por ciento, ó lo que es lo mismo, que tengan de demérito ó descuento un 10 por ciento, se desea reducir á moneda corriente un documento cuyo valor nominal es de 812 pesos.

Podré decir de este modo

$$100 : 10 :: 812 : x = 81,20 \text{ ps.}$$

y resultará lo que dicho documento vale de menos :

O bien si se desea su valor

$$100 : 90 :: 812 : x = 730,80 \text{ ps.}$$

que es lo que valdrá reducido á moneda corriente.

391.

Un pagaré de 943 pesos que cumplirá el 30 de abril, se vende el 1º de marzo descontando el 2 por ciento mensual que equivale al 24 por ciento anual.

Para resolver esta cuestion observo lo primero, que faltan para el cumplimiento del plazo 60 dias, y para saber qué tanto por ciento corresponderá á esta parte del año, haré la proporcion siguiente :

$$365 : 24 :: 60 : x = \frac{24 \times 60}{365} = 3,94$$

si en 365 dias se conceden 24 por ciento, en 60 dias ¿cuánto? y resultan 3,94 por ciento.

Ahora, para saber lo que debe darse por el pagaré, diré así :

$$103,94 : 100 :: 943 : x = 907,35 \text{ ps.}$$

Si para obtener 103,94 en 60 dias se necesitan 100, para recibir 943 ¿cuántos se deben desembolsar hoy? y resultan 907,35 pesos valor del pagaré descontado.

Lo expuesto es suficiente para venir en conocimiento de lo que debe practicarse en otros varios casos semejantes que suelen ocurrir en el comercio.

LECCION XXX.

DE LAS REGLAS DE ALIGACION Y DE PROMEDIOS.

392. P. Qué es regla de aligacion?

R. La que enseña á averiguar la cantidad que se ha de tomar de varios géneros semejantes, pero de diferentes calidades ó precios, para formar una mezcla que tenga cierta calidad ó precio determinado.

393. P. En qué se divide la regla de aligacion?

R. En simple y compuesta.

394. P. Qué es regla de aligacion simple?

R. La que se ejecuta cuando hay solo dos cantidades que mezclar.

395. P. Qué es regla de aligacion compuesta?

R. Cuanto son mas de dos las cantidades que han de entrar en la mezcla.

396. P. Cómo se resuelve la regla de aligacion simple?

R. Se escriben el uno debajo del otro y algo separados los dos números que representan los precios ó calidades de los efectos que se van á mezclar; y el precio ó calidad buscado, al cual llamaremos medio, se pondrá entre los otros y algo mas á la derecha: luego se escribirá frente de cada calidad ó precio la diferencia que haya entre el otro y el medio, y estos números así hallados manifestarán las cantidades que se han de tomar de la calidad ó precio frente al cual se hallan escritas.

397. P. Cómo se resuelve la regla de aligacion compuesta?

R. Escribiendo los precios ó calidades de los efectos que se han de mezclar, de dos en dos; y si son nones repetiré uno de ellos, cuidando que en cada combinacion sea un precio mayor y otro menor que el medio, el cual se pondrá entre ellos para formar tantas aligaciones simples como combinaciones hayan resultado: se restarán en cruz los precios extremos del medio, escribiendo cada residuo frente del otro extremo, y los números así hallados manifestarán lo que se ha de tomar de cada clase.

398. P. Suponiendo ya conocida la proporcion de la mezcla, cómo se compondrá una cantidad determinada?

R. Escribiendo en columna los precios ó cantidades, y á su derecha los números que expresan la cantidad que debe tomarse de cada uno: se suman estos números, y luego se dirá: la suma de los números hallados es á la cantidad pedida, como cada uno de ellos á lo que debe

tomarse del precio ó calidad frente al cual estuviere.

399. P. Qué es regla de promedio?

R. La que sirve para averiguar el valor que se ha de dar á cada unidad de una mezcla de géneros que antes tenían diferentes precios.

400. P. Cómo se halla el precio medio de una mezcla de géneros que antes lo tenían diferente.

R. Se multiplica cada cantidad de las mezcladas por el precio que antes tenía: se suman estos productos: la suma se divide entre el número total de unidades mezcladas, y el cociente será el precio medio de la mezcla.

Explicaciones y Ejemplos.

392 á 395.

Las reglas de aligacion son de mucho uso en el comercio, cuando el precio corriente en el país es diferente del precio de los efectos que tiene el comerciante, y los efectos son tales que puedan mezclarse sin dificultad, y tambien para formar surtidos de géneros de diversas calidades que se quieran proporcionar á un precio dado.

396.

Tiene un negociante añil de dos clases, á saber, de 11 reales y de 14 reales libra, y desea saber en qué proporcion podrá mezclarlos para que resulte á 12 reales.

Lo resolveré del modo siguiente :

11 reales 2 dif. entre el mayor y el medio
 12
 14 1 dif. entre el med. y el menor.

Ejecutada la operacion segun las reglas, hallo que siempre que desee obtener añil á 12 reales, por cada 2 libras, arrobas, etc. del de á 11 reales, tomaré 1 libra, arroba, etc. del de á 14, y así en proporcion.

397.

Hay aguardiente de 20 grados, de 15 grados y de 36 grados, y se desea componer aguardiente de 24 grados, ¿en qué proporcion deberá mezclarse?

36 gr.	9	36 gr.	4
	24		24
15	12	20	13

He elegido para la primera aligacion los grados 36 y 15, y para la segunda al mismo 36 y 20, y efectuadas las operaciones, hallo que para componer aguardiente de 24 grados he de tomar cántaras, frascos ó botellas en las siguientes proporciones : $9 + 4 = 13$ del de á 36 grados, 12 del de á 20 grados y 12 del de á 15 grados.

398.

Pregunta un labrador que tiene maiz de á 9 reales fanega, y otro de á 12 reales, cuántas fanegas ha de tomar

de cada clase para formar una mezcla de 50 fanegas que valgan á 10 reales.

Esta cuestion tiene dos partes : la primera es averiguar la proporcion de la mezcla, lo que ejecutaré así :

9 rs.	2	proporcion de á 9 rs.
	10	
12		1 proporcion de 12 rs.

Lo segundo, averiguar las que se han de tomar de cada precio para componer las 50 fanegas, lo que haré del modo siguiente :

precios, núm. propore.

9 rs. . . .	2	3 : 2 :: 50 : x =	33 fan.	4 alm.
12 rs. . . .	1	3 : 1 :: 50 : x =	16	8
		3	que hacen	50 fanegas.

He dicho : si para componer 3 fanegas se toman dos del de á 9 reales, para componer 50, ¿cuántas? Y resultó 33 fanegas, 4 almudes.

Luego dije : si para componer 3 se toma 1 del de á 9 rs., para componer las 50, ¿cuántas? Y resultarán 16 fanegas y 8 almudes.

La prueba de esta operacion será examinar si las cantidades mezcladas, vendidas á los precios que antes tenían, dan el mismo resultado que la mezcla total al precio que se le ha asignado; con efecto :

33 fan.	4 alm.	á 9 rs. =	300 rs.
16	8	á 12 rs. =	200 rs.
50 fan.		á 10 rs. =	500 rs.

