

**378.** La tabla en la página anterior demuestra el importe de \$1 á interés compuesto á diferentes tipos desde 1 hasta 20 años. Se halla el interés compuesto de \$1 restando 1 del respectivo número dado en la tabla.

1. ¿Cuál es el capital que en 10 años al interés compuesto de 6% dará \$1898.04 de interés?

SOLUCIÓN. El interés de \$1 por 10 años al 6% es \$0.79085. Puesto que \$0.79085 es el interés de \$1,

\$1898.04 es el interés de  $\frac{1898.04}{0.79085}$ , ó \$2400. *Respuesta.*

2. ¿En qué tiempo \$1600 al  $4\frac{1}{2}\%$  interés compuesto producirán \$1000 de interés?

SOLUCIÓN. Puesto que \$1600 producen \$1000, \$1 producirá  $\frac{1}{1600}$  de \$1000, ó \$0.625, en el mismo período, y \$1 importará \$1.625. Por la tabla, \$1 importará en 11 años al  $4\frac{1}{2}\%$  \$1.62285, y en 12 años \$1.69588. Por lo tanto, el tiempo requerido es un poco más de 11 años. *Respuesta.*

3. ¿A qué tipo, interés compuesto, \$1500 producirán \$1201.41 de interés en 15 años?

SOLUCIÓN. Puesto que \$1500 producirán \$1201.41 de interés en 15 años, \$1 en 15 años producirá  $\frac{1}{1500}$  de \$1201.41, ó \$0.80094, y \$1 importará en 15 años \$1.80094. En la tabla, frente á 15 años se encuentra en la columna de los 4% que el importe de \$1 es \$1.80094. De modo que 4% es el tipo. *Respuesta.*

#### EJERCICIO 152. — ESCRITO.

1. Hállese el interés compuesto al 6% por 15 años de \$1287.62.

2. Hállese el interés compuesto al  $3\frac{1}{2}\%$  por 12 años 6 meses de \$686.70.

3. Hállese el importe de \$960 por 9 años al 5%, interés compuesto cada seis meses.

4. Hállese el importe de \$1216 por 5 años al 8%, interés compuesto cada tres meses.

5. ¿A qué tipo de interés compuesto \$2200 producirán \$4749.40 de interés en 17 años?

6. ¿En qué plazo \$1800 al 5%, interés compuesto, importarán \$3000?

7. ¿En qué plazo \$962.44 producirán \$1080.72 de interés al 6% de interés compuesto?

8. ¿Cuál es el capital que en 20 años al 4%, interés compuesto, producirá \$2500 de interés?

9. ¿A qué tipo de interés compuesto \$462.50 producirán \$277.98 en 12 años?

10. ¿Cuál es el capital que en 10 años al 6%, interés compuesto, importará \$3612.22, computándose el interés cada seis meses?

11. ¿A qué tipo anual, interés compuesto, \$500 importarán \$779.83 en 9 años, computándose el interés cada seis meses?

#### Rentas.

**379.** Renta es una cantidad de dinero que se paga en épocas regulares, y puede ser anual, semestral, trimestral ó mensual.

**380.** Renta vitalicia es una renta que se paga á la persona á quien se le concede, mientras viva.

**381.** Renta temporal es una renta que principia y acaba en épocas determinadas.

**382.** Renta contingente es una renta que depende de algunos acontecimientos particulares, como la muerte de un individuo. Los seguros sobre la vida, dotes y pensiones son ejemplos de rentas contingentes.

**383.** Renta postergada es una renta que ha de comenzar á cobrarse en algún tiempo futuro.

**384.** Renta atrasada es una renta cuyos pagos no se han efectuado á su vencimiento.

**385.** El valor total de una renta es la cantidad á que todos los pagos á interés compuesto ascenderán al término de la renta.

**386.** El valor efectivo de una renta es la cantidad que á interés compuesto ascenderá á su valor total.

**387.** 1. Hállese el valor efectivo de una renta de \$500 por 5 años al 4%.

SOLUCIÓN. El valor efectivo de \$1 por 5 años al 4% por la Tabla II, página 233, es \$4.45182; y de \$500 es  $500 \times \$4.45182$ , ó \$2225.91.

2. Una persona de 41 años de edad coloca \$9797.75 para constituir una renta vitalicia. Si se calcula el interés al 4%, hállese el importe de la renta.

SOLUCIÓN. Según la Tabla III, página 234, lo que una persona de 41 años puede vivir es cerca de 27 años.

El valor efectivo de una renta de \$1 por 27 años al 4% por la Tabla II es \$16.32959. Entonces, la renta es  $\$ \frac{9797.75}{16.32959}$ , ó \$600. Respuesta.

**388.** Por lo tanto tenemos las reglas siguientes:

**Para hallar el valor efectivo de una renta dada,**

*Se multiplica por la renta dada el valor efectivo de \$1 por el plazo dado y el tipo indicado en la Tabla II.*

**Para hallar una renta dado su valor efectivo,**

*Se divide su valor efectivo por el valor efectivo de una renta de \$1 por el plazo dado y el tipo indicado en la Tabla II.*

**EJERCICIO 153. — ESCRITO.**

- Una persona de 22 años de edad tiene una renta vitalicia de \$600. Hállese su valor efectivo al 4%.
- Una persona de 35 años de edad tiene una renta vitalicia de \$1000. Hállese su valor efectivo al 4%.
- Una persona de 53 años de edad tiene una renta vitalicia de \$300. Hállese su valor efectivo al 4%.

4. Una persona de 75 años de edad tiene una renta vitalicia de \$2000. Hállese su valor efectivo al 3½%.

5. Una persona de 22 años de edad coloca \$4948.19 para constituir una renta vitalicia. Si el interés es 4%, hállese el importe de la renta.

6. Una persona de 29 años de edad coloca \$7465.84 para constituir una renta vitalicia. Si el interés es 4%, hállese el importe de la renta.

7. Una persona de 35 años de edad coloca \$9368.14 para constituir una renta vitalicia. Si el interés es 3½%, hállese el importe de la renta.

8. Una persona de 44 años de edad coloca \$5933.35 para constituir una renta vitalicia. Si el interés es 3½%, hállese el importe de la renta.

TABLA II.

**389.** Valor efectivo de una renta de \$1 al año, á interés compuesto de 1 á 40 años al 3½% y al 4%.

AÑOS.	3½ POR CIENTO.	4 POR CIENTO.	AÑOS.	3½ POR CIENTO.	4 POR CIENTO.
1	0.96618	0.96154	21	14.69797	14.02916
2	1.89969	1.88610	22	15.16713	14.45112
3	2.80164	2.77509	23	15.62041	14.85684
4	3.63708	3.62990	24	16.05837	15.24696
5	4.51505	4.45182	25	16.48152	15.62208
6	5.32855	5.24214	26	16.89035	15.98277
7	6.11454	6.00206	27	17.28537	16.32959
8	6.87396	6.73275	28	17.66702	16.66306
9	7.60769	7.43533	29	18.03577	16.98372
10	8.31661	8.11090	30	18.39205	17.29203
11	9.00155	8.76048	31	18.73628	17.58849
12	9.66333	9.38507	32	19.06887	17.87355
13	10.30274	9.98565	33	19.39021	18.14765
14	10.92052	10.56312	34	19.70068	18.41120
15	11.51741	11.11839	35	20.00066	18.66461
16	12.09412	11.65230	36	20.29049	18.90828
17	12.65132	12.16570	37	20.57053	19.14258
18	13.18968	12.65930	38	20.84109	19.36786
19	13.70984	13.13394	39	21.10250	19.58449
20	14.21240	13.59033	40	21.35507	19.79277

TABLA III.

390. *Tabla del promedio de la vida probable, por Carlisle.*

EDAD.	PROMEDIO.	EDAD.	PROMEDIO.	EDAD.	PROMEDIO.	EDAD.	PROMEDIO.
0	38.72	26	37.14	52	19.68	78	6.12
1	44.68	27	36.41	53	18.97	79	5.80
2	47.55	28	35.69	54	18.28	80	5.51
3	49.82	29	35.00	55	17.58	81	5.21
4	50.76	30	34.34	56	16.89	82	4.93
5	51.25	31	33.68	57	16.21	83	4.65
6	51.17	32	33.03	58	15.55	84	4.39
7	50.80	33	32.36	59	14.92	85	4.12
8	50.24	34	31.68	60	14.34	86	3.90
9	49.57	35	31.00	61	13.82	87	3.71
10	48.82	36	30.32	62	13.31	88	3.59
11	48.04	37	29.64	63	12.81	89	3.47
12	47.27	38	28.96	64	12.30	90	3.28
13	46.51	39	28.28	65	11.79	91	3.26
14	45.75	40	27.61	66	11.27	92	3.37
15	45.00	41	26.97	67	10.75	93	3.48
16	44.27	42	26.34	68	10.23	94	3.53
17	43.57	43	25.71	69	9.70	95	3.53
18	42.87	44	25.09	70	9.18	96	3.46
19	42.17	45	24.46	71	8.65	97	3.28
20	41.46	46	23.82	72	8.16	98	3.07
21	40.75	47	23.17	73	7.72	99	2.77
22	40.04	48	22.50	74	7.33	100	2.28
23	39.31	49	21.81	75	7.01	101	1.79
24	38.59	50	21.11	76	6.69	102	1.30
25	37.86	51	20.39	77	6.40	103	0.83

La tabla anterior demuestra el promedio de la vida probable á las edades indicadas. Esta tabla se conoce por el nombre de Tabla de Carlisle, porque está basada sobre la proporción de la mortalidad cuidadosamente observada en Carlisle, Inglaterra.

Varias otras tablas sobre el promedio de la vida han sido compiladas de otros datos y se usan por las compañías de seguros sobre la vida.

## Regla de Interés.

391. En la regla de interés se consideran cuatro factores: el capital, el tanto por ciento, el tiempo y el interés ó importe.

En el cálculo del interés en los negocios se dan los tres primeros factores para hallar el cuarto.

Pero se puede hallar cualquiera de éstos si los otros tres son dados, como se verá por los ejemplos siguientes:

1. ¿Cuál es el capital que en 2 años 10 meses 24 días dará \$222.72 interés al 8%?

SOLUCIÓN. El interés al 8% de \$1 por 2 años 10 meses 24 días es \$0.232.

Puesto que \$0.232 es el interés de \$1,

\$222.72 es el interés de  $\frac{222.720}{0.232}$ , ó \$960. *Respuesta.*

2. ¿Cuál es el capital que en 2 años 4 meses importará \$570 al 6%?

SOLUCIÓN. El importe de \$1 por 2 años 4 meses al 6% es \$1.14.

Puesto que \$1.14 es el importe de \$1,

\$570 es el importe de  $\frac{570}{1.14}$ , ó \$500. *Respuesta.*

3. ¿En qué tiempo \$540 al 6% darán \$109.80 de interés?

SOLUCIÓN. El interés de \$540 al 6% por 1 año es \$32.40.

Puesto que \$32.40 es el interés por 1 año,

\$109.80 es el interés por  $\frac{109.80}{32.40}$  años, ó  $3\frac{7}{8}$  años.

3 años 4 meses 20 días. *Respuesta.*

4. ¿A qué tipo \$600 darán \$81 de interés en 3 años?

SOLUCIÓN. El interés de \$600 al 1% por 3 años es \$18.

Puesto que \$18 es el interés al 1%,

\$81 es el interés al  $\frac{81}{18}\%$ , ó  $4\frac{1}{2}\%$ . *Respuesta.*

**392.** Para hallar el factor pedido en los problemas de interés, ya sea el capital, el tiempo ó el tanto por ciento.

*Se divide el interés dado por el interés obtenido, si el factor pedido está representado por una unidad.*

La *unidad* en la regla anterior es \$1 al hallar el capital; 1 año al hallar el tiempo; y 1% al hallar el tanto por ciento.

EJERCICIO 154. — ESCRITO.

1. ¿ A qué tipo \$320 en 1 año 2 meses 12 días darán \$19.20 de interés ?
2. ¿Cuál es el capital que en 3 años 6 meses al 4% producirá \$9.59 de interés ?
3. El interés de \$49.60 por determinado tiempo al 5% es \$4.64. Hállese el tiempo.
4. El interés de \$87.50 por 2 años 8 meses 24 días es \$14.35. Hállese el tanto por ciento.
5. \$120 puestos á interés por 3 años 5 meses 16 días importan \$144.92. Hállese el tanto por ciento.
6. ¿ Cuánto tiempo \$84.80 necesitarán estar puestos á interés al 5½% para importar \$102.29 ?
7. ¿Cuál es el capital que en 5 meses 18 días al 6% producirá \$3.64 ?
8. ¿ Cuánto tiempo necesitará \$1 ó cualquier otra cantidad para duplicarse al 4% ? ¿ al 5% ? ¿ al 6% ?
9. ¿Cuál fué la cantidad por la que dí mi pagaré al banco, de suerte que descontado por 90 días sin gracia al 6% recibí \$3152 ?
10. Hállese el tiempo en que el interés de \$225 será \$24 al 4%.
11. Hállese el capital que importará \$2800 en 3 años al 4%.
12. Hállese el tanto por ciento si el interés de \$326 por 5 años es \$73.35.

El Valor Efectivo y el Descuento Verdadero.

**393.** El valor efectivo de una deuda es una suma que puesta á interés ascenderá á la deuda cuando ésta venza.

**394.** Descuento verdadero es la diferencia entre una cantidad de dinero que debe pagarse en fecha futura y el valor efectivo de dicha cantidad.

Hállese el valor efectivo de \$824 que deben pagarse á los 7 meses 6 días al 5%.

SOLUCIÓN. Importe de \$1 al 5% por 7 meses 6 días es \$1.03.  
Puesto que \$1.03 es el importe de \$1,

\$824 es el importe de  $\$ \frac{824}{1.03}$ , ó \$800. *Respuesta.*

El descuento verdadero es \$824 - \$800 = \$24.

**395.** Para hallar el valor efectivo de una cantidad de dinero dada que debe pagarse en determinada fecha futura,

*Se divide la cantidad dada por el número que representa el importe de \$1 por el tiempo y el tanto por ciento.*

EJERCICIO 155. — ESCRITO.

1. Hállese el valor efectivo y el descuento verdadero de \$600 á pagar en 5 meses, si el dinero vale 6%.
2. Hállese el descuento bancario al 5% sobre \$600 á pagar en 5 meses, sin gracia.
3. Hállese el descuento verdadero de \$100 á pagar en 2 años 7 meses 15 días, si el dinero se cotiza al 4½%.
4. Hállese el descuento verdadero el 20 de Abril de 1896 de \$840 á pagar en 4 meses, si el dinero se cotiza al 5%.
5. Hállese la diferencia entre el valor efectivo y lo que gana el banco en \$540 el 3 de Agosto de 1896 por 3 meses, si el dinero se cotiza al 4%.
6. Si el dinero se cotiza al 5%, hállese la diferencia entre el valor efectivo y lo que gana el banco en un pagaré de \$250 á pagar en un año sin interés.

## Acciones y Bonos.

**396. Compañía por acciones ó anónima** es una asociación de personas constituida bajo las leyes del país en que la compañía está organizada con el objeto de hacer determinadas transacciones ó negocios.

**397.** Las acciones representan el capital invertido en el negocio, y se emiten en forma de documentos, cada uno de los cuales certifica que la persona mencionada en el mismo posee el indicado número de acciones del capital.

**398. Bonos** son obligaciones escritas y selladas emitidas por una compañía ó por una municipalidad ó por el gobierno nacional, en las cuales se ofrece pagar una cantidad fija, en una fecha determinada ó antes, con interés pagadero anual, semestral ó trimestralmente.

**399.** Las acciones y bonos están á la par cuando se venden por su valor nominal; á premio cuando se venden por más de su valor nominal; y á descuento cuando se venden por menos de su valor nominal.

**400. Cupones** son certificados de interés unidos á un bono y que se cortan cuando han vencido y se entregan al recibir el interés que representan.

**401.** Los bonos públicos y las obligaciones de compañías se conocen por el nombre de la compañía ó del gobierno que los emite y del interés que representan. La fecha en que vencen también se da cuando es necesario.

Así es que E. U. 4%, 1907, significa bonos de los Estados Unidos que devengan el 4 por ciento de interés y que se pagarán en 1907. E. U. 4%, 1925, significa bonos de los Estados Unidos que devengan el 4 por ciento de interés y que se pagarán en 1925.

**402.** Las personas que compran y venden acciones y bonos se llaman **corredores de cambios**, y su comisión se llama **corretaje ó comisión**. El corretaje es  $\frac{1}{4}\%$  ó  $\frac{1}{8}\%$  sobre una acción calculada á \$100, y el mismo por ciento sobre cada \$100 del valor nominal de cada bono.

1. ¿Cuál será la renta anual de 420 acciones de una compañía de gas que dé un dividendo anual de  $7\frac{1}{2}\%$ ?

SOLUCIÓN. 1 acción á  $7\frac{1}{2}\%$  produce \$7 $\frac{1}{2}$ .  
420 acciones á  $7\frac{1}{2}\%$  producen  $420 \times \$7\frac{1}{2} = \$3150$ .

2. ¿Cuánto se debe invertir en acciones al 6%, cotizándose la acción á 107, para obtener una renta anual de \$240, corretaje  $\frac{1}{4}$ ?

SOLUCIÓN. \$6 es el dividendo de una acción.  
\$240 de dividendo requieren  $\frac{240}{6}$ , ó 40 acciones.

Precio de 40 acciones es $40 \times \$107$	= \$4280
Corretaje sobre 40 acciones es $40 \times \$0.25$	= 10
Costo total	= \$4290

3. ¿Qué por ciento me dará mi inversión si compro bonos del 6% á 92?

SOLUCIÓN. Cada \$92 pagados por los bonos producirán \$6 de interés. La cuestión es saber, ¿qué por ciento de \$92 es \$6? (Véase § 322.)

## EJERCICIO 156. — ESCRITO.

1. ¿Cuánto costarán 360 acciones al 6%, á 107 la acción? ¿Cuánto producirán anualmente? ¿Qué por ciento producen sobre el costo?

2. ¿Cuánto se debe invertir en acciones al 5%, cotizándose la acción á 97, para obtener una utilidad anual de \$220?

3. Un hombre tiene 90 acciones al 6%. ¿Cuál es la renta anual que recibirá?

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

"ALFONSO REYES"

Lado 1625 MONTERREY, N. L.

4. ¿Qué por ciento de lo invertido producirá una acción al 6% á 150 la acción? ¿al 8% á 170? ¿al 6% á 105½? ¿al 6% á 107?

5. Un hombre desea invertir \$34,965. ¿Cuáles son las acciones que producirán la mayor utilidad anual, acciones al 5% á 97 ó acciones al 6% á 118,  $\frac{1}{2}$  corretaje en cada caso? ¿cuánto más?

6. Un hombre invierte iguales cantidades en acciones al 8% á 150½ y en acciones al 9% á 170, pagando  $\frac{1}{2}$  de corretaje sobre cada acción. ¿Cuáles son las que producirán la mayor utilidad?

7. ¿Cuáles son las acciones que darán una mayor utilidad sobre la cantidad invertida, acciones al 107 á 6% ó acciones al 86 á 5%? ¿Qué por ciento paga cada una sobre lo invertido, calculando el corretaje á  $\frac{1}{2}$ ?

8. ¿Cuáles son las acciones que producirán la mayor utilidad sobre lo invertido, acciones al 6% á 105½ ó acciones al 8% á 163½? ¿Qué tanto por ciento paga cada una sobre lo invertido, calculando el corretaje á  $\frac{1}{2}$ ?

9. ¿Cuál tipo anual de dividendo sería exactamente 6% sobre el costo de acciones al 6% á 150, no calculando corretaje?

10. ¿Cuánto se debería pagar por acciones que produjeran 6% de modo que la utilidad fuese exactamente 5% de la cantidad pagada?

11. ¿Cuánto se debería pagar por acciones al 7½%, de modo que la utilidad fuese exactamente 6% sobre lo invertido?

12. Si se han vendido \$10,000 de bonos, del 3½% á 65, y se ha invertido el producto en bonos del 8% á 130, hállese el aumento ó la disminución en utilidad.

13. Si se venden \$8000 de bonos del 4½% á 70, y el producto se invierte en bonos al 10% á 160, hállese el aumento ó la disminución en utilidad.

## Cuentas de Cajas de Ahorros.

403. Las cajas de ahorros reciben dinero en depósito y pagan á los depositantes interés compuesto, agregando el interés al capital cada tres meses, cada seis meses ó cada doce meses.

404. El intervalo entre las fechas en las cuales se computa el interés se llama período del interés.

*Se suma el interés al fin de cada período del interés, computado sobre el más pequeño saldo en depósito en cualquier momento durante todo el período del interés.*

Cada depositante tiene una libreta en la que se asienta cada cantidad depositada, cada cantidad sacada y el interés devengado al fin de cada período del interés.

405. Hállese el saldo en depósito el 1 de Octubre de 1896 en la cuenta siguiente, siendo el interés 4%, computado cada tres meses:

Depositado en 1896: Enero 1, \$50; Febrero 4, \$40; Mayo 6, \$60; Agosto 4, \$40. Sacado: Marzo 3, \$20; Abril 22, \$30; Junio 19, \$25; Septiembre 22, \$40.

## ESTADO.

FECHA.	DEPOSITADO.	SACADO.	INTERÉS.	SALDO.
1896.				
Enero 1,	\$50 00			\$50 00
Febrero 4,	40 00			90 00
Marzo 3,		\$20 00		70 00
Abril 1,			\$0 50	70 50
Abril 22,		30 00		40 50
Mayo 6,	60 00			100 50
Junio 19,		25 00		75 50
Julio 1,			0 40	75 90
Agosto 4,	40 00			115 90
Septiembre 22,		40 00	0 67	75 90
Octubre 1,				76 60

La cantidad más pequeña depositada durante el primer período del interés fué \$50. El interés sobre \$50 por 3 meses al 4% es \$0.50, que, agregado al saldo en depósito, hacen \$70.50.

La cantidad más pequeña en depósito en el segundo período del interés fué \$40.50. El interés sobre \$40.50 por 3 meses al 4% es \$0.40, que, agregado al saldo en depósito, hacen \$75.90.

La cantidad más pequeña en depósito durante el tercer período del interés fué \$75.90. El interés sobre \$75.90 por 3 meses al 4% es \$0.76, que, agregado al saldo en depósito el 1 de Octubre de 1896, hacen \$76.66.

#### EJERCICIO 157. — ESCRITO.

Hállese el saldo en depósito Enero 1 de 1897 de las cuentas siguientes :

1. Siendo el interés 4%, computado cada tres meses. Depositado en 1896: Enero 1, \$100; Marzo 14, \$25; Mayo 11, \$28.50; Septiembre 10, \$85; Octubre 14, \$75. Sacado: Abril 15, \$62; Junio 19, \$40; Agosto 3, \$20; Octubre 28, \$17; Diciembre 18, \$75.

2. Interés al 3%, computado cada tres meses. Depositado en 1896: Enero 1, \$75; Febrero 24, \$50; Junio 23, \$40; Octubre 24, \$60; Noviembre 18, \$48. Sacado: Abril 24, \$30; Julio 2, \$80; Agosto 4, \$27; Diciembre 3, \$12; Diciembre 22, \$72.

3. Interés al 4%, computado cada seis meses. Depositado en 1896: Enero 1, \$150; Marzo 23, \$80; Mayo 30, \$65; Agosto 11, \$80; Octubre 5, \$90. Sacado: Abril 22, \$40; Septiembre 22, \$60; Noviembre 5, \$18; Noviembre 25, \$53; Diciembre 23, \$108.

4. Interés al 4%, computado anualmente. Depositado en 1896: Enero 1, \$60; Mayo 11, \$82; Agosto 3, \$50; Agosto 29, \$50; Septiembre 12, \$100. Sacado: Marzo 2, \$8; Octubre 17, \$16; Noviembre 18, \$25; Diciembre 10, \$40; Diciembre 24, \$38.

#### EJERCICIO 158. — ESCRITO.

##### Problemas para Repaso.

1. ¿ \$35.05 es el 4% de qué cantidad ?
2. ¿ Qué por ciento de \$415 es \$37.35 ?
3. Un mercader vende paño, que le cuesta \$1.50 por metro, ganándose 16 $\frac{2}{3}$ %. ¿ A qué precio lo vende ?
4. Un dependiente rebajó 22 centavos en un sombrero, lo que era 5 $\frac{1}{2}$ % del precio. ¿ Cuál era el precio ?
5. Si el premio por asegurar una casa en \$2300 es \$11.50, ¿ cuál es el tipo ?
6. Un agente vendió una cantidad de harina con el 2% de comisión, recibiendo \$73.86 por su comisión. ¿ Cuánto recibió por la harina ?
7. Hállese el interés de \$475 desde Agosto 14 de 1894 hasta Febrero 2 de 1896, al 4%.
8. Un hombre compró 4 bonos del ferrocarril Central Mejicano de \$1000 cada uno á 79 $\frac{3}{4}$ , pagando  $\frac{1}{4}$  de corretaje. ¿ Qué le costaron ?
9. ¿ Cuánto tiempo \$360 necesitarán estar puestos á interés al 5% para importar \$443.88 ?
10. La propiedad de una villa está valuada en \$1,600,000. La contribución está calculada á \$7 por cada \$1000. Si el recaudador recibe 2% y el tesorero 1 $\frac{1}{2}$ % de la cantidad recaudada, ¿ cuánto quedó para la villa ?
11. Escríbase un pagaré por \$275 á 90 días con interés al 6%. Fecha Agosto 9 de 1892. Endosado en Junio 3 de 1893, un pago de \$10; en Septiembre 21 de 1893, \$120. Hállese lo que se debe en Febrero 1 de 1894.
12. Un agente recibió \$974.61, en cuya cantidad estaba comprendido dinero para invertir en trigo á \$1.50 por hectolitro, y su comisión al 2%. Vendió el trigo á \$2.02 $\frac{1}{2}$  el hectolitro, cobrando 3% de comisión. Hállese el total de su comisión.

13. Un pagaré por \$450 sin interés, fechado Marzo 5 de 1896, plazo un año, sin gracia, fué descontado en un banco en Junio 29, al 5%. Hállese lo que produjo.

14. Hállese el valor efectivo de un pagaré por \$500 por un año, sin gracia, si el dinero se cotiza al 5%.

15. Un hombre compró terreno á \$37.50 la hectárea y lo vendió á \$44.25. ¿Qué por ciento ganó?

16. Si una cantidad de dinero produce \$120 de interés en 3 años 9 meses, al 6%, ¿cuál es el capital que producirá el mismo interés en 2 años 3 meses?

17. ¿\$98.70 es qué por ciento de \$7.05?

18. Hállese el interés exacto de \$563 de Agosto 14 de 1899 á Mayo 10 de 1900, al 5%.

19. Un pagaré por \$250 sin interés es fechado Julio 6 de 1900, pagadero en 1 año sin gracia. ¿Cuánto se puede obtener en un banco en Enero 13 de 1901, si el tipo de descuento es 5%?

20. Supóngase que el pagaré mencionado arriba lleve interés al 6%. ¿Qué se puede obtener?

21. Hállese el descuento bancario en un pagaré de \$2000 que vence en 90 días sin gracia, descontado al 5%.

22. Un hombre vendió un piano por \$243, ganando 8%. ¿Cuánto costó el piano?

23. Un agente recibió \$435.69 para comprar harina y su comisión por la compra, al 3%. ¿Cuánto fué su comisión?

24. Hállese el interés simple á 5% de un pagaré de \$450 desde el 10 de Junio de 1896 hasta el 1 de Mayo de 1900.

25. Hállese el interés compuesto del pagaré del problema 25.

## EJERCICIO 159. — ESCRITO.

## Problemas para Repaso.

1. La comisión de un agente al  $2\frac{1}{2}\%$  por vender 200 hectolitros de trigo fué \$7.50. ¿Cuál fué el valor del hectolitro?

2. El premio por asegurar una casa al  $1\frac{1}{4}\%$  fué \$45.50. ¿Por cuánto fué asegurada la casa?

3. ¿Cuál era el importe de una factura por cobrar la cual un cobrador recibió \$14.76, al  $4\frac{1}{2}\%$ ?

4. Un hombre pagó \$94.64 por asegurar su casa al  $\frac{1}{3}\%$  sobre  $\frac{2}{3}$  de su valor. Hállese el valor de la casa.

5. Un hacendado vendió su hacienda por \$1296 menos que le costó, lo que significaba una pérdida de 18%. Hállese el costo.

6. Si  $37\frac{1}{2}\%$  de descuento del precio en lista de una máquina de coser era \$14.25, ¿cuál era el precio en lista?

7. El interés al 6% por un año sobre cierta cantidad era \$50.40. ¿Cuál era la cantidad á interés?

8. Un hombre pagó \$38.40 por asegurar su casa al  $1\frac{1}{2}\%$ . ¿Por cuánto era la póliza?

9. Un hombre vendió un caballo con la ganancia de \$37, y este precio era 16% del costo. Hállese el costo.

10. Un negociante agregó 20% al precio de costo de un artículo haciendo su precio de venta, y era esto un aumento de \$3 sobre el costo. Rebajó 25% de su precio de venta. ¿Cuánto ganó ó perdió?

11. Los bienes de un comerciante importan \$6082.20. Esta cantidad pagará 62% de sus deudas. ¿Cuánto debe?

12. Un hombre compra las mercancías de un comerciante quebrado por \$1950. El importe pagado era 65% del valor original. Hállese el valor original.



13. Una señora compró un libro por 75 centavos menos del precio, lo que era un descuento de  $16\frac{2}{3}\%$ . ¿Qué le hubiera costado al 20% y 10% de descuento?

14. Un comerciante compró sombreros á \$1.50 cada uno y los vendió á \$1.75. Hállese la ganancia por ciento.

15. Un pagaré por \$1000 que vence en un año sin gracia con fecha Marzo 2 de 1896 es descontado en un banco el 29 de Septiembre, al 5%. Hállese lo que produjo.

16. Un pagaré á 90 días por \$275, fechado Agosto 9 de 1894, llevando interés al 6% desde la fecha, tiene pagos parciales de \$10 el 3 de Junio de 1895, y \$120 el 21 de Septiembre de 1895. ¿Qué se debía el 1 de Enero de 1896?

17. Un comerciante precia un artículo de modo que pueda ganar 30%. Rebajó \$4.50 de su precio é hizo una ganancia de solo 18%. ¿Qué le costó el artículo?

18. Un comerciante vendió un sombrero por \$2.99, ganando 15%. Hállese el costo.

19. Un agente recibió \$8935.20 para comprar algodón y cobrarse su comisión al 2%. Hállese su comisión.

20. Un comerciante vende paño á \$7.41 por metro, ganando 14%. ¿Qué por ciento ganaría vendiendo á \$7.67?

21. Un agente vendió maíz y remitió \$7992.80 después de deducir su comisión al 3%. ¿Cuánto recibió por el maíz?

22. Un agricultor vendió una vaca por \$18.90, lo que era una pérdida de 16%. ¿Qué le costó la vaca?

23. ¿Por cuánto se debe asegurar un cargamento que vale \$12,115.50 de modo que la indemnización en caso de pérdida sea el valor del cargamento y el importe pagado como premio, siendo el tipo  $1\frac{1}{2}\%$ ?

ADVERTENCIA. 100 % de la póliza = póliza (propiedad y premio).

14% de la póliza = premio.

Entonces,  $98\frac{1}{4}\%$  de la póliza = propiedad.

## EJERCICIO 160. — ESCRITO.

## Problemas para Repaso.

1. El premio por asegurar una casa por  $\frac{1}{2}$  de su valor al  $\frac{1}{2}\%$  es \$39 por año. Hállese el valor de la casa.

2. Un pagaré por \$210 fué otorgado el 21 de Junio de 1895, devengando interés al 6%, pagadero en un año, sin gracia. Hállese lo que gana el banco, Abril 14 de 1896, si el tipo del descuento es 5%.

3. Hállese el interés exacto al 6% sobre \$325 desde la fecha, Septiembre 21 de 1895, á Enero 1 de 1896.

4. Un hombre compró un solar por \$1200 y edificó una casa por \$1920. Aseguró la casa por  $\frac{2}{3}$  de su valor al  $\frac{1}{2}\%$ . Se quemó la casa y el solar se vendió por \$1328. ¿Cuánto más fué la pérdida que la ganancia?

5. Una escuela tiene 42 discípulos. Durante un mes de 20 días de escuela, el promedio de asistencia fué de 39. ¿Cuál era el por ciento de la asistencia?

6. ¿A qué precio se debe vender un sombrero que cuesta \$1.25 de modo que se pueda ganar 12% después de descontar 30%?

7. Los gastos públicos de una ciudad ascendieron á \$50,592; el valor tasado era \$3,400,000; se perdió 7% del importe señalado por deudores morosos y por costo de recaudación. ¿Cuántos pesos por millar se recaudó?

8. Un hombre compra acciones de 8% al premio de 20%. ¿Qué por ciento recibe sobre su inversión?

9. Hállese el descuento verdadero Agosto 6 de 1896 sobre un pagaré de \$150, pagadero Agosto 6 de 1901, sin gracia, si el dinero vale 6%.

10. Un negociante compra tejidos de lana en Europa á \$9 por pieza, paga por derechos de aduana  $16\frac{2}{3}\%$ , y los vende á \$12.60 por pieza. ¿Qué por ciento gana sobre el costo total?

11. ¿Cuánto costarán 26 acciones de compañía al 7% de descuento, corretaje  $\frac{1}{4}$ ?

12. Se descontó en un banco un pagaré á 90 días, sin gracia, al 5%. El importe recibido del banco fué \$256.10. ¿Cuál era el valor nominal del pagaré?

13. Un agente vendió una máquina de coser por 20% menos que el precio del catálogo, y se ganó sin embargo 20% sobre su costo. Si el costo de la máquina de coser era \$25, ¿cuál era el precio en el catálogo?

14. ¿Cuál es la cantidad que se debe invertir en acciones á 85, produciendo un dividendo semestral de  $2\frac{1}{4}\%$ , para obtener una renta anual de \$2475?

15. Al 7% por tiempo dado, \$240 importan \$281.44. Hállese el plazo.

16. Llevo hoy un pagaré por \$475 sin interés á un banco y recibo \$468.90, pagando 7% de descuento. ¿Cuánto tiempo tiene que pasar para que se venza el pagaré?

17. Si letras del comercio de Nueva York tienen  $\frac{1}{2}\%$  de premio en Chicago, ¿qué se pagará allá por una letra á noventa días de plazo sobre Nueva York por \$540, valiendo el dinero 7%?

18. Hállese el importe de \$803 al 8% de interés exacto del 7 de Julio al 28 de Noviembre.

19. Se otorgó el 12 de Agosto de 1890 un pagaré por \$360, pagadero 6 meses después de la fecha. Los pagos se hicieron como sigue: Febrero 12 de 1891, \$110; Junio 24 de 1892, \$50; Septiembre 6 de 1895, \$40. Hállese el importe á liquidar el 15 de Mayo de 1896, siendo el interés 6%.

20. Un comerciante rebajó 8% de un precio y á pesar de esto ganó 15% en un artículo que le costó \$10.40. ¿Cuál fué el precio que pidió?

21. Un hombre tiene \$5081.67 á interés. ¿Qué renta diaria le dará esta cantidad al 6%?

## CAPÍTULO XIII.

### PROPORCIÓN.

**406. Razón.** La razón de dos números es su *magnitud relativa*, expresada por el quebrado que tiene el primer número por numerador y el segundo número por denominador.

De modo que la razón de 2 á 3, que se escribe comúnmente 2 : 3, es expresada por el quebrado  $\frac{2}{3}$ .

**407. Antecedente y consecuente.** El primer término de una razón es el *antecedente*, y el segundo término es el *consecuente*.

**408.** Si ambos términos de una razón se multiplican ó dividen por el mismo número, no se altera el valor de la razón.

De modo que si ambos términos de la razón  $2\frac{1}{2} : 3\frac{3}{8}$  se multiplican por 6, la razón resultante es 15 : 20, y las dos razones son iguales.

Puesto que  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{6} = \frac{3}{4}$ , la más simple expresión para  $2\frac{1}{2} : 3\frac{3}{8}$  es 3 : 4.

**409.** Si se cambian entre sí el numerador y el denominador de un quebrado, se *invierte* el quebrado; del mismo modo, si se cambian entre sí el antecedente y el consecuente de una razón, la razón resultante es la *inversa* de la razón dada.

De modo que si se invierte el quebrado  $\frac{4}{5}$ , el quebrado resultante es  $\frac{5}{4}$ , y la inversa de la razón 4 : 5 es 5 : 4.

**410.** Si dos *cantidades* se expresan en la *misma unidad*, su razón es la misma que la razón de los dos *números* en que están expresadas.

De modo que la cantidad \$7 es la misma fracción de \$9 que 7 es de 9.