

1.- Hoy, dd/mm/aa, una persona A, quiere negociar, dentro de 40 días, la siguiente remesa de letras o efectos financieros:

(1.000€, 70días) ; (4.000, 220días) y (6.000€, 400días).

Para ello consulta con un banco que le ofrece negociarlas con descuento simple comercial, año comercial, (360 días), y las siguientes condiciones

- Letras de nominal hasta 3.000€, tipo descuento, 10% anual, comisión del 0,50% y comisión mínima 15€.
- Letras de nominal igual o superior a 3.000€ y menor que 6.000€, tipo de descuento 12% anual, comisión del 0,70% y comisión mínima 25€.
- Letras de nominal igual o superior de 6.000€, tipo de descuento, 14% anual, comisión del 1'20 %.

Se pide :

1º.- Calcular la cuantía del valor líquido y el "for-fait", de la remesa de efectos.

Si, la persona A, llegado el momento de negociar la remesa al descuento, quiere sustituirla por una sola letra con vencimiento dentro de 1 año y 3 meses, la operación la realiza en el mismo banco X y con las mismas condiciones que para la remesa, se pide :

2º.- Calcular la cuantía del nominal de esta letra única.

1º.1).-Cálculo del valor líquido de la remesa, pasados 40 días a partir de hoy, dd/mm/aa :

Nominales	Meses para vencimiento	Tipo descuento anual	Tipo de descuento mensual	Descuento comercial	Valores descontados	Numeros comerciales
1000	1	0,1	0,00833	8	992	1.000
4.000	6	0,12	0,01000	240	3.760	24.000
6.000	12	0,14	0,01167	840	5.160	72.000
<b>Sumas</b>	<b>11.000</b>			<b>1.088</b>	<b>9.912</b>	<b>97.000</b>

Nominales	Comision en porct.	Comisión minima	Comision	Comision aplicada	Valores descontados	Valores liquidos
1000	0,005	15	5	15	985	970
4.000,00	0,007	25	28	28	3.972	3.944
6.000,00	0,012		72	72	5.928	5.856
<b>Sumas</b>	<b>11.000,00</b>				<b>10.885</b>	<b>10.770</b>

**Valor Liquido Remesa = 10770**

1º.2).-Cálculo del "for—fait" mensual de la igualdad :

$$V_{LR} = 10.770 = 1.000 (1 - d_{fm}) + 4.000 (1 - 6 \times d_{fm}) + 6.000 (1 - 12 \times d_{fm})$$

Despejando  $d_{fm}$  de la ecuación anterior :

Descuento "for--fait" mensual  $d_{fm}$                        **$d_{fm} = 0,01241$**   
 Descuento "for--fait" anual  $d_{fa}$                        **$d_{fa} = 0,14887$**

2º).- Si la persona A, en lugar de negociar la remesa al descuento, decide en ese momento, pasados 40 días del dd/mm/aa sustituirla por una sola letra de vencimiento dentro de 15

meses y en banco X, el cuál le mantiene las mismas condiciones de descuento que para la remesa, en este caso, solo hay que plantear la igualdad :

$$V_{LR} = 10.770 = N (1 - 15 \times d_{fm})$$

y despejar N :

$$N = 10.770 / (1 - 15 \times d_{fm}) = 10.770 / (1 - 15 \times 0'01241) = 13.232$$

Siendo el nominal de la letra única de 13.232€

2.-Un empleado A, recibe un sueldo mensual y pospagable de 2.200€, y 2 pagas extraordinarias cada 6 meses, del mismo importe que la mensualidad ordinaria; estos ingresos, aumentarán, acumulativa y progresivamente un 3% anual. Cuando lleva trabajando 3 años, decide adquirir una vivienda, con las siguientes condiciones de pago:

1º.- En el momento de su compra abona, el capital constituido con el ahorro de sus pagas extras, las cuales ha ido depositando esos 3 años, en un banco, que le remunera este depósito a un 5%, nominal, convertible semestral, (frecuencia 2).

2º.-Pasado 1 año de este abono inicial, y durante 5 años más, abonará, cantidades trimestrales y prepagables, que aumentarán lineal y aritméticamente, 150€/trimestre, la primera trimestralidad de 1.500€, se devengará justo al terminar el año.

3º.-Terminados estos 5 años, destinará, al pago de la vivienda, el 20% de su sueldo mensual, durante 5 años más.

Se pide, determinar el precio el piso, sabiendo que, a partir del abono inicial, se establece una valoración del 6% TAE.

Valoraremos el precio del piso en el momento de su compra, es decir cuando realiza el primer abono de capital :

1º).- El capital constituido por el ahorro de las dos pagas extras semestrales y anuales y remunerado al 5%, nominal, convertible semestral, (frecuencia 2), es el valor final de una renta semestral pospagable, "mixta", es decir e mantiene constante dentro del año y se revisa anual y acumulativamente en un 3% al final de cada año, por lo tanto :

1º.a).-Cáculamos el valor inicial de esta renta, siendo ,  $q = 1'03$  y  $j_2 = 0'05$ , entonces :

$$A^{(k)}_{(k \cdot a/k, q) \ n \ i} = (i/j_k) [(k \cdot a/k) [(1 - (q/1+i)^n) / ((1+i)-q)]] , \text{ siendo en este caso,}$$

$$i_2 = j_2 / 2 = 0'025 \Rightarrow i = (1 + i_2)^2 - 1 = 0'05062 \text{ y } i/j_2 = 1'0125$$

y la primera "anualidad ficticia", es decir la correspondiente al primer

año,  $a_1 = 2 \times 2.200 = 4.400$  y el número de términos anuales  $n = 3$ :

$$A^{(2)}_{(4.400, 1'30) \ 3 \ 0'05062} = ((0'05062/0'05) \times 4.400) \times [(1 - (1'30/1'05062)^3) / (1'05062 - 1'30)] = \\ = (1'0125 \cdot 4.400) \times (2.79989) = 12.473.50$$

Valorando esta primera renta al final de los 3 años, momento del primer abono y situando ahí el origen de la operación :

$$V_3^{-1} = 12.473.50 \times (1'0506)^3 = 14.464\text{€} \quad \text{y} \quad V_0^{-1} = 14.464\text{€}$$

2º).-Pasado 1 año de este primer abono de 14.464€, se empiezan a abonar cantidades trimestrales, la primera  $tm_1 = 1.500\text{€}$  y que cada trimestre aumentan linealmente en 150€, así durante 5 años, por lo tanto, tenemos una renta diferida 1 año del primer abono, cuatrimestral prepagable, de 20 términos trimestrales variables trimestralmente en progresión aritmética.

2º.a).- Calculando el valor inicial de esta renta, siendo  $p_{tm} = 150$  e  $i = 0'06 \Rightarrow i_4 = (1 + 0'06)^{1/4} - 1 = 0'01467$ , entonces :

$$\ddot{A}^{(4)}(tm_1, p_{tm})_{n \uparrow i_4} = (1 + i_4) \times [(tm_1) + (p_{tm}/i_4) a_{n \uparrow i_4} - (p_{tm} \times n/i_4)(1 + i_4)^{-n}]$$

En este caso y siendo  $a_{20 \uparrow 0'01467} = 17'2256$

$$\begin{aligned} \ddot{A}^{(4)}(1500, 150)_{20 \uparrow 0'01467} &= (1 + 0'01467) \times [(1500) + (150/0'01467) a_{20 \uparrow 0'01467} - \\ &- (150 \times 20/0'01467) \times (1 + 0'01467)^{-20}] = (1 + 0'01467) \times [201969 - 152.825] \end{aligned}$$

2º.b).- Llevando este último valor al momento del primer abono, es decir, calculando :

$$\begin{aligned} 4/ \ddot{A}^{(4)}(1500, 150)_{20 \uparrow 0'01467} &= (1 + 0'01467)^{-4} \times (1 + 0'01467) \times [201969 - 152.825] = \\ &= (1 + 0'01467)^{-3} = 0'9572 \times 49144 = 47041 \text{€} \quad \text{y} \quad V_0^{-2} = 47041 \text{€} \end{aligned}$$

3º.- Ahora, pasados 6 años desde el primer abono, por lo tanto, pasados 9 años del primer sueldo, se retoman los pagos del piso dedicando a ello un 20% del sueldo mensual.

Primero vamos a calcular el valor inicial de esta renta, 6 años después del primer abono, mensual, pospagable, "mixta", se mantiene constante dentro del año y se revisa anual y acumulativamente en un 3% al final de cada año.

3º.a).- Siendo las mensualidades, del sueldo del año 9, primer año de nuestra renta,  $a_9/12 = 2.200 \times (1'03)^8 = 2.787 \Rightarrow a_9 = 12 \times 2.787 = 33.444$ , el tipo de valoración  $i = 0'06 \Rightarrow i_{12} = (1 + i)^{12} - 1 = 0'00487$  ;  $j_{12} = 12 \times 0'00487 = 0'05844$  e  $i/j_{12} = 1'02669$ , entonces :

$$\begin{aligned} A^{(12)}_{(33.444, 1'30) 5 \uparrow 0'06} &= ((0'06/0'05844) \times 33.444) \times [(1 - (1'30/1'06)^5) / (1'06 - 1'30)] = \\ &= (1'02669 \times 33.444) \times 4'4574 = 153.053. \end{aligned}$$

3º.b).- Llevando este último valor al momento del primer abono, es decir, calculando :

$6/A^{12})_{(33.444, 1'30) 57 0'06} = (1'06)^{-6} \times 153.053. = 107.896$  , por último , calculamos el  
20% y  $V_0^3 = 0'20 \times 107.896 = 21.579€$

---Valor del piso en el momento del primer abono :

$$V_0 = V_0^1 + V_0^2 + V_0^3 = 12.473 + 47.041 + 21.579 = 81.093€$$

3.-Cierta empresa tiene concedido un préstamo 400.000€ a amortizar en 5 años por el método francés, a un TAE del 4,50%, se pide :

a) Cuantía del término amortizativo del préstamo.

Si en el tercer año de vida del préstamo, se realiza una cancelación parcial anticipada de 60.000€ adicionales a la anualidad prevista y de acuerdo con el banco, la cancelación parcial no tiene penalización, pero el tipo de interés aumenta al 5% a partir de ese momento, se pide:

b) Cuantía del nuevo término amortizativo del préstamo.

c) Construye el cuadro de amortización del préstamo final resultante.

a) Cálculo del término amortizativo del préstamo :

$$40.000 = a \times a_{57 0'045} \Rightarrow a = 40.000 / 4'390 = 91.116,656$$

b) Cálculo del saldo, de forma prospectiva y cancelación parcial de 60.000€ al final del tercer año :

$$C_3 = 91.116,656 \times a_{27 0'045} = 170.631 \Rightarrow C'_3 = 170.631 - 60.000 = 110.631$$

Si ahora, consideramos  $C'_0 = C'_3$  y los dos años que faltan el préstamo a  $i = 0'05$ , el nuevo término amortizativo,  $a'$  :

$$110.631 = a' \times a_{27 0'05} = a' \times 1,86 \Rightarrow a' = 110.631 / 1,86 = 59.497,89$$

c) Cuadro de amortización :

Periodos	Terminos amortizativos anuales	Tipo interés anual	Cuotas interés	Cuotas amortización	Totales amortizados	SalDOS
anuales						
0						400000
1	91.116,66	0,045	18000,00	73.116,66	73.116,66	326.883,3
2	91.116,66	0,045	14709,75	76.406,91	149.523,56	250.476,4
3	91.116,66	0,045	11271,44	79.845,22	289.368,78	110.631,2
4	59.497,89	0,05	5531,56	53.966,33	343.335,11	56.664,89
5	59.497,89	0,05	2833,24	56.664,65	399.999,75	0,25