

- 1.- Hoy, dd/mm/aa, un individuo quiere negociar, la siguiente remesa de letras o efectos financieros: (1.500€, 45días) ; (3.100€, 6meses) y (6.500€, 1año). 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, 8% anual, comisión del 0,40% y comisión mínima 10€.
  - Letras de nominal igual o superior a 3.000€ y menor que 6.000€, tipo de descuento 10% anual, comisión del 0,60% y comisión mínima 20€.
  - Letras de nominal igual o superior de 6.000€, tipo de descuento, 12% anual, comisión del 1'20 % y comisión mínima 50€.

Se pide :

- 1º.- Calcular la cuantía del valor líquido y el “for-fait”, de la remesa de efectos. Si hoy, dd/mm/aa, en lugar de negociarla al descuento, se quisiese sustituir la remesa por un único efecto de nominal 11.700€, se pide:
- 2º.- Fecha de vencimiento de este efecto único que sustituye a la remesa, (Vencimiento Común).

#### **1º.- Cálculo de la cuantía del valor líquido :**

Nominales	Días de Vencimt.	Tipo descuento anual	Tipo de descuento diario	Decuento comercial	Valores descontados	Numeros comerciales
1.500,00	45	0,08	0,00022	15	1.485	67.500
3.100,00	180	0,1	0,00028	155	2.945	558.000
6.500,00	360	0,12	0,00033	780	5.720	2.340.000
<b>Sumas</b>	<b>11.100,00</b>			<b>950</b>	<b>10.150</b>	<b>2.965.500</b>

  

Nominales	Comisión en porct.	Comisión mínima	Comisión	Comisión aplicada	Valores descontados	Valores líquidos
1.500,00	0,004	10	6,00	10	1.485	1.475
3.100,00	0,006	20	18,60	20	2.945	2.925
6.500,00	0,012	50	78,00	78	5.720	5.642
<b>Sumas</b>	<b>11.100,00</b>			<b>108</b>	<b>10.150</b>	<b>10.042</b>

#### **Cálculo del descuento “for-fait” :**

$$V_{LR} = 10.042 = 1.500 (1 - 45 d_{fd}) + 3.100 (1 - 180 d_{fd}) + 6.500 (1 - 360 d_{fd})$$

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

Descuento "for-fait" diario $d_{fd}$	$d_{fd} =$	<b>0,00036</b>
DEscuento "for-fait" anual $d_{fa}$	$d_{fa} =$	<b>0,12844</b>

## **2º.- Cálculo del vencimiento común para N = 11.700€.**

Hay que utilizar el descuento “for—fair” diario ya calculado en apartado 1º),  $d_{fd} = 0,00036$ , seguidamente planteamos :

$$11.700 \cdot (1 - T_C \cdot 0,00036) = 1.500 \cdot (1 - 45 \cdot 0,00036) + 3.100 \cdot (1 - 180 \cdot 0,00036) + 6.500 \cdot (1 - 360 \cdot 0,00036)$$

**Primero calculamos la segunda parte de la igualdad :**

Vencimiento común para N= 11700€						
Nominales	Días de Vencimiento	Tipo descuento anual "for—fait"	Tipo de descuento diario "for—fait"	Descuentos tipo "for--fait"	Valores Descontados "for-fait"	
1.500,00	45	0,12844	0,00036	24,083	1.475,918	
3.100,00	180	0,12844	0,00036	199,082	2.900,918	
6.500,00	360	0,12844	0,00036	834,860	5.665,140	
<b>Sumas</b>	<b>11.100,00</b>			<b>1.058,02</b>	<b>10.041,976</b>	

Ahora despejando  $T_C$  de :  $11.700 (1 - T_C \cdot 0'00036) = 10.041,976$

## Cálculo vencimiento común

días 0'85829 - 0'1417 393'6430437 1'093452899

**Vencimiento común años**       $T_c =$       1 año, 1mes y 5días.

**2.-Una institución social X, ofrece una beca de duración cinco años, para hacer una carrera universitaria, por la que se compromete a entregar a la persona becada 2.500€ al comienzo de cada semestre.**

a) Si un alumno A, la solicita un año y medio antes de poder disfrutarla, tal como se establece en las condiciones de la beca, se pide :

a.1).-Valor de la beca cuando la solicita el alumno A, (valorando al 6% nominal convertible semestral).

B Una vez le es concedida la beca, el alumno A, plantea la posibilidad de cobrar la beca de dos maneras distintas:

i).- En una renta equivalente y de la misma duración, a la ofrecida por la institución X, pero con carácter mensual y pospagable, que aumentará, progresiva y acumulativamente, al finalizar cada año, un 4% anual.

ii).-En una renta equivalente y de la misma duración, a la ofrecida por la institución X, pero con carácter cuatrimestral y prepagable, que aumentará, lineal y aritméticamente 45€/cuatrimestre.

**Valorando i) y ii) a una TAE del 7%, se pide :**

b.1).- Cuantía de las mensualidades del primer año de la renta i).

**b.2).- Cuantía del primero, sexto y último cuatrimestre de la renta ii)**

a.1).-El alumno A, la solicita un año y medio antes de poder disfrutarla, es decir 3 semestres, luego, los 5 años siguientes, es decir 10 semestres, los abonos de la beca, constituyen una renta de 10 términos constantes, semestrales y prepagables, de 2.500€ cada uno y valorada,  $j_2 = 0'06$  =>  $i_2 = j_2 / 2 = 0'03$ , procedemos al cálculo del valor inicial de esta renta :

$$3 / \ddot{A}^2 \mid_{10 \text{ } 0'03} = (1'03)^{-3} \times (1'03) \times 2.500 \times a_{10 \text{ } 0'03} = (1'03)^{-2} \times 2.500 \times 8'53 = 20.101$$

Valor de la beca cuando la solicita el alumno A : 20.101 €

Para los puntos siguientes necesitamos valorar la beca, en el momento de empezar a cobrarla el alumno A, es decir pasados  $\frac{1}{2}$  año y medio de su solicitud, que será a partir e ahora nuestro momento inicial ó 0 :  $V_0 = (1'03)^3 \times 20.101 = 21.965$ .

b.1).- El alumno A propone una renta mensual, constante dentro del año y con revisión ó salto acumulativo al final de cada año, de un 4% y valorada,  $i = 0'07$ , entonces :

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

$$i_{12} = (1+i)^{1/12} - 1 = 0'00565, j_{12} = 12 \times 0'00565 = 0'0678 \text{ y } i/j_{12} = 1'03129$$

y, la primera “anualidad ficticia”, es decir, la correspondiente al primer año,

$a_1 = (12 \times a_1 / 12)$ , donde nuestra incógnita son los meses del primer año,  $(a_1 / 12)$ , que despejaremos de la equivalencia :

$$21.965 = A^{12)}_{(12 \times a_1 / 12, 1'40)} \mid_{5 \text{ } 0'07} = (i/j_{12}) \times (12 \times a_1 / 12) \times [(1 - (1'40 / 1'07)^5) / (1'07 - 1'40)] = \\ = (1'03129) \times ((12 \times a_1 / 12) \times 4'41281, \text{ despejando } a_1 / 12, a_1 / 12 = 21.965 / 54'76 = 401$$

b.2).- Ahora, el alumno A, propone una renta de términos cuatrimestrales y prepagable, variables en progresión aritmética, de razón,  $p_C = 45$ , duración 5 años, es decir 15 términos y valorada,  $i = 0'07 \Rightarrow i_3 = (1+i)^{1/3} - 1 = 0'02281$ , entonces :

$$21.985 = \ddot{A}^3(C_1, 45) \mid_{15 \text{ } 0'02281} = \\ = [C_1 + (45 / 0'0228)] a_{15 \text{ } 0'02281} - [(45 \times 15 / 0'02281) \times (1 + 0'02281)^{-15}] \times (1'002281)$$

despejando  $C_1$  de la igualdad anterior :  $12'5832 C_1 = 21.475 - 3.728 \Rightarrow C_1 = 1.410$ , siendo,

$$C_6 = C_1 + 5 \times 45 = 1.631 \text{ y } C_{15} = C_1 + 14 \times 45 = 2.040.$$

3.-Se solicita un préstamo de 40.000€ al 4,5% TAE a amortizar mensualmente en 9 años por el método francés. Los cuatro primeros meses son de carencia total y los seis siguientes de carencia parcial.

- a) Calcula la mensualidad del préstamo y la cuota de amortización del mes 42
- b) Construye el cuadro de amortización de los 12 primeros meses

c) Construye el cuadro de amortización de los tres primeros meses del tercer año.

a) Características financieras :  $C_0 = 40.000$  ;  $i_{12} = (1+0'045)^{1/12} - 1 = 0'00367$  y duración en meses  $12 \times 9 = 108$ .

a.1º).-Los cuatro primeros meses de carencia total, no se amortiza, ni pagan intereses, los saldos,  $C_0 = 40.000$ ;  $C_1 = 40.000 \times (1.00367) = 40.146'80$ ;  $C_2 = 40.146'80 \times (1.00367) = 40.294$ ;  $C_3 = 40.294 \times (1.00367) = 40.442$  y  $C_4 = 40.590$ .

-- Los seis meses siguientes son de carencia parcial, no se amortiza, pero si, se pagan intereses, las cuotas d interés  $I_5 = I_6 = I_7 = I_8 = I_9 = 40.590 \times 0'00367 = 148'97$  y los saldos  $C_5 = C_6 = C_7 = C_8 = C_9 = C_{10} = 40.590$

a.2º).-Cálculo del término amortizativo :  $40.590 = m \times a_{108-10} \lceil 0'00367 \Rightarrow m = 494$

--Cálculo cuota amortización  $A_{42}$  :  $C_{41} = 494 \times a_{108-41} \lceil 0'00367 = 29.284$  ;  $I_{42} = 29.284 \times 0'00367 = 107'47$  y  $A_{42} = 494 - 107'47 = 386'53$ .

b) Cuadro de amortización 12 primeros meses :

Periodos meses	Termino amortizativo mensual	Tipo interés mensual	Cuotas interés	Cuotas amortización	Totales Amortiz.	Saldos
0						40.000,00
1	-	0,00367	-	-	-	40.146,80
2	-	0,00367	-	-	-	40.294,14
3	-	0,00367	-	-	-	40.442,02
4	-	0,00367	-	-	-	40.590,44
5	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
6	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
7	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
8	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
9	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
10	148,97	0,00367	148,97	-	-	40.590,44
11	494,00	0,00367	148,97	345,03	355,03	40.245,41
12	494,00	0,00367	147,70	346,30	701,33	39.899,11

c) Cuadro de amortización de los tres primeros meses del tercer año :

23						36.004,90
24	494,00	0,00367	132,14	361,86	4.957,40	35.643,04
25	494,00	0,00367	130,81	363,19	5.320,59	35.279,85
26	494,00	0,00367	129,48	364,52	5.685,11	34.915,32