

OBTENCIÓN DEL EFECTIVO.

RÉDITOS Y TANTOS EFECTIVOS

- 01) Se descuenta un efecto de 5108 € de nominal, que vence dentro de 90 días. La entidad de crédito aplica a estas operaciones un tanto de descuento simple comercial del 7% anual, una comisión de cobranza del 0'5% sobre el nominal y unos gastos de correo de 0'28 €. Sabiendo que el timbre para importes entre 3005'57 € a 6001'12 € asciende a 16'83 €, determínese
- 1) El efectivo que se obtiene si se toma sólo en gestión de cobro.
 - 2) El efectivo que recibe el cliente al descontarla.
 - 3) El efectivo que entrega la entidad.
 - 4) Los réditos y tantos efectivos desde el punto de vista del Banco y del cliente.

Solución

$$\begin{aligned} C_n &= 5108 \text{ €} \\ n &= 90 \text{ días} \\ d &= 0'07 \\ g &= 0'005 \\ G &= 0'28 \text{ €} \\ T &= 16'83 \text{ €} \\ t &= 0'16 \end{aligned}$$

- 1) Si se toma sólo en gestión de cobro, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ tributa IVA al tipo $t = 0'16$; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al vencimiento de la letra es:

$$\begin{aligned} C_0 &= C_n - C_n \cdot g - C_n \cdot g \cdot t - G - T = \\ &= 5108 - (5108) \cdot (0'005) - (5108) \cdot (0'005) \cdot (0'16) - 0'28 - 16'83 = 5061'26 \text{ €} \end{aligned}$$

- 2) Si la letra se descuenta, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ no tributa IVA; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al descontar la letra es:

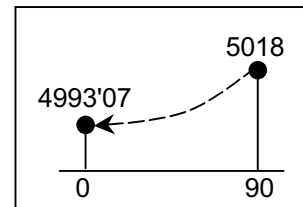
$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - G - T = 5108 \cdot \left(1 - 0'07 \cdot \frac{90}{360} - 0'005\right) - 0'28 - 16'83 = 4975'96 \text{ €}$$

- 3) $C_{0b} = C_0 + T = 4975'96 + 16'83 = 4992'79 \text{ €}$

- 4) Para determinar los réditos y tantos efectivos empleamos el año natural de 365 días.

Para el banco: siendo $C'_{0b} = C_{0b} + G = 4992'79 + 0'28 = 4993'07 \text{ €}$ y $C_n = 5018 \text{ €}$, es:

$$\begin{aligned} r_b &= \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n} = \frac{5018 - 4993'07}{5018} = 0'0225 \equiv \\ &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que descuenta,} \\ \text{se queda con 2'25 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\ \Rightarrow d_b &= \frac{r_b}{n/365} = \frac{0'0225}{90/365} = 0'09125 \Rightarrow i_b = \frac{d_b}{1 - d_b \cdot \frac{90}{365}} = 0'093350383 \end{aligned}$$

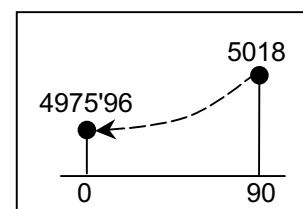


También así:

- $C'_{0b} = C_n \cdot (1 - r_b) \Rightarrow 4993'07 = 5018 \cdot (1 - r_b) \Rightarrow r_b = 0'0225$.
- $C'_{0b} = C_n \cdot \left(1 - d_b \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow 4993'07 = 5018 \cdot \left(1 - d_b \cdot \frac{90}{365}\right) \Rightarrow d_b = 0'09125$.
- $\left(1 + i_b \cdot \frac{90}{365}\right) \cdot \left(1 - d_b \cdot \frac{90}{365}\right) = 1 \Rightarrow \left(1 + i_b \cdot \frac{90}{365}\right) \cdot \left(1 - 0'09125 \cdot \frac{90}{365}\right) = 1 \Rightarrow i_b = 0'093350383$.

Para el cliente: siendo $C_0 = 4975'96 \text{ €}$ y $C_n = 5018 \text{ €}$, es:

$$\begin{aligned} r_c &= \frac{C_n - C_0}{C_n} = \frac{5018 - 4975'96}{5018} = 0'025849647 \equiv \\ &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que entrega} \\ \text{a descontar pierde 2'58 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\ \Rightarrow d_c &= \frac{r_c}{n/365} = \frac{0'025849647}{90/365} = 0'104834682 \Rightarrow \\ \Rightarrow i_c &= \frac{d_c}{1 - d_c \cdot \frac{90}{365}} = 0'107616531 \end{aligned}$$



También así:

- $C_0 = C_n \cdot (1 - r_c) \Rightarrow 4975'96 = 5018 \cdot (1 - r_c) \Rightarrow r_c = 0'025849647$.
- $C_0 = C_n \cdot \left(1 - d_c \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow 4975'96 = 5018 \cdot \left(1 - d_c \cdot \frac{90}{365}\right) \Rightarrow d_c = 0'104834682$.
- $\left(1 + i_c \cdot \frac{90}{365}\right) \cdot \left(1 - d_c \cdot \frac{90}{365}\right) = 1 \Rightarrow \left(1 + i_c \cdot \frac{90}{365}\right) \cdot \left(1 - 0'104834682 \cdot \frac{90}{365}\right) = 1 \Rightarrow i_c = 0'107616531$.

02) Se presenta al descuento una letra de 4975 € de nominal, que vence dentro de 75 días. El banco aplica un tanto de descuento simple comercial del 6% anual, una comisión de cobranza del 0'7% sobre el nominal y unos gastos de correo de 0'28 €. Sabiendo que el timbre para importes entre 3005'57 € a 6001'12 € asciende a 16'83 €, determínese

- 1) El efectivo que se obtiene si se toma sólo en gestión de cobro.
- 2) El efectivo que recibe el cliente al descontarla.
- 3) El efectivo que entrega la entidad.
- 4) Los réditos y tantos efectivos desde el punto de vista del Banco y del cliente.

Solución

$$\begin{aligned} C_n &= 4975 \text{ €} \\ n &= 75 \text{ días} \\ d &= 0'06 \\ g &= 0'007 \\ G &= 0'28 \text{ €} \\ T &= 16'83 \text{ €} \\ t &= 0'16 \end{aligned}$$

1) Si se toma sólo en gestión de cobro, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ tributa IVA al tipo $t = 0'16$; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al vencimiento de la letra es:

$$\begin{aligned} C_0 &= C_n - C_n \cdot g - C_n \cdot g \cdot t - G - T = \\ &= 4975 - (4975) \cdot (0'007) - (4975) \cdot (0'007) \cdot (0'16) - 0'28 - 16'83 = 4917'493 \text{ €} \end{aligned}$$

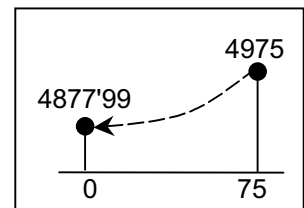
2) Si la letra se descuenta, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ no tributa IVA; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al descontar la letra es:

$$\begin{aligned} C_0 &= C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - G - T = \\ &= 4975 \cdot \left(1 - 0'06 \cdot \frac{75}{360} - 0'007\right) - 0'28 - 16'83 = 4860'88 \text{ €} \end{aligned}$$

3) $C_{0b} = C_0 + T = 4860'88 + 16'83 = 4877'71 \text{ €}$

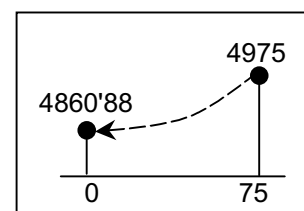
4) **Para el banco:** siendo $C'_{0b} = C_{0b} + G = 4877'71 + 0'28 = 4877'99 \text{ €}$, es:

$$\begin{aligned} r_b &= \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n} = \frac{4950 - 4877'99}{4950} = 0'014999497 \equiv \\ &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que descuenta,} \\ \text{se queda con 1'94 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\ \Rightarrow d_b &= \frac{r_b}{n/365} = \frac{0'014999497}{75/365} = 0'094897552 \Rightarrow \\ \Rightarrow i_b &= \frac{d_b}{1 - d_b \cdot \frac{75}{365}} = 0'096784807 \end{aligned}$$



Para el cliente:

$$\begin{aligned} r_c &= \frac{C_n - C_0}{C_n} = \frac{4975 - 4860'88}{4975} = 0'022938693 \equiv \\ &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que entrega} \\ \text{a descontar pierde 2'29 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\ \Rightarrow d_c &= \frac{r_c}{n/365} = \frac{0'022938693}{75/365} = 0'111634972 \Rightarrow \\ \Rightarrow i_c &= \frac{d_c}{1 - d_c \cdot \frac{75}{365}} = 0'114255851 \end{aligned}$$



03) Se presenta al descuento una letra de 2355 € de nominal, que vence dentro de 65 días. El banco aplica un tanto de descuento simple comercial del 4'5% anual, una comisión de cobranza del 0'6% sobre el nominal y unos gastos de correo de 0'28 €. Sabiendo que el timbre para importes entre 15002'54 € a 3005'06 € asciende a 8'41 €, determínese:

- 1) El efectivo que se obtiene si se toma sólo en gestión de cobro.
- 2) El efectivo que recibe el cliente al descontarla.
- 3) El efectivo que entrega la entidad.
- 4) Los réditos y tantos efectivos desde el punto de vista del Banco y del cliente.

Solución

$$\begin{aligned}
 C_n &= 2355 \text{ €} \\
 n &= 65 \text{ días} \\
 d &= 0'045 \\
 g &= 0'006 \\
 G &= 0'28 \text{ €} \\
 T &= 8'41 \text{ €} \\
 t &= 0'16
 \end{aligned}$$

1) Si se toma sólo en gestión de cobro, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ tributa IVA al tipo $t = 0'16$; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al vencimiento de la letra es:

$$\begin{aligned}
 C_0 &= C_n - C_n \cdot g - C_n \cdot g \cdot t - G - T = \\
 &= 2355 - (2355) \cdot (0'006) - (2355) \cdot (0'006) \cdot (0'16) - 0'28 - 8'41 = 2329'92 \text{ €}
 \end{aligned}$$

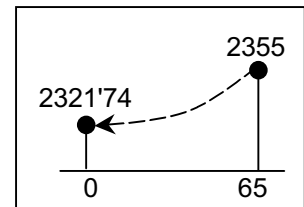
2) Si la letra se descuenta, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ no tributa IVA; por tanto, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al descontar la letra es:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - G - T = 2355 \cdot \left(1 - 0'045 \cdot \frac{65}{360} - 0'006\right) - 0'28 - 16'83 = 2313'05 \text{ €}$$

3) $C_{0b} = C_0 + T = 2313'05 + 8'41 = 2321'46 \text{ €}$

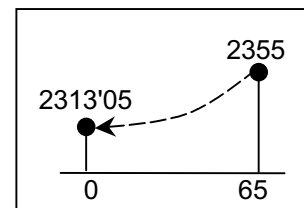
4) **Para el banco:** siendo $C'_{0b} = C_{0b} + G = 2321'46 + 0'28 = 2321'74 \text{ €}$, es:

$$\begin{aligned}
 r_b &= \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n} = \frac{2355 - 2321'74}{2355} = 0'014123142 \equiv \\
 &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que descuenta,} \\ \text{se queda con 1'41 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\
 \Rightarrow d_b &= \frac{r_b}{n/365} = \frac{0'014123142}{65/365} = 0'079396478 \Rightarrow \\
 \Rightarrow i_b &= \frac{d_b}{1 - d_b \cdot \frac{65}{365}} = 0'080442981
 \end{aligned}$$



Para el cliente:

$$\begin{aligned}
 r_c &= \frac{C_n - C_0}{C_n} = \frac{2355 - 2313'05}{2355} = 0'017813163 \equiv \\
 &\equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada 100 euros que entrega} \\ \text{a descontar pierde 1'78 euros} \end{array} \right\} \Rightarrow \\
 \Rightarrow d_c &= \frac{r_c}{n/365} = \frac{0'017813163}{65/365} = 0'100027764 \Rightarrow \\
 \Rightarrow i_c &= \frac{d_c}{1 - d_c \cdot \frac{65}{365}} = 0'10184189
 \end{aligned}$$



04) Un fabricante ofrece a un cliente que adquiera un maquinaria cuyo precio al contado es de 750 €, suscribiendo cuatro letras de 200 € cada una de nominal y con vencimientos respectivos dentro de 3, 6, 9 y 12 meses, a partir del envío de la maquinaria. Determinése el tanto de descuento medio efectivo anual para el cliente (d_{mc}) y el tanto de interés medio efectivo anual equivalente al anterior (i_{mc}).

Solución

$$\frac{750}{0} \quad \frac{200}{3} \quad \frac{200}{6} \quad \frac{200}{9} \quad \frac{200}{12}$$

$$750 = 200 \cdot \left(1 - d_{mc} \cdot \frac{3}{12}\right) + 200 \cdot \left(1 - d_{mc} \cdot \frac{6}{12}\right) + 200 \cdot \left(1 - d_{mc} \cdot \frac{9}{12}\right) + 200 \cdot \left(1 - d_{mc} \cdot \frac{12}{12}\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow d_{mc} = 0'1$$

La relación de equivalencia entre el tanto "i" de interés simple y el tanto "d" de descuento comercial depende de la duración de la operación, pues $(1+i \cdot n) \cdot (1-d \cdot n) = 1$. Por tanto, debemos empezar determinando el vencimiento medio de las letras:

$$V_m \cdot \sum C_s = \sum C_s \cdot t_s \Rightarrow V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{200 \cdot (3 + 6 + 9 + 12)}{200 \cdot 4} = 7'5 \text{ meses} = 0'625 \text{ años}$$

Así, el tanto i_{mc} de interés medio efectivo anual equivalente a $d_{mc} = 0'1$ es tal que

$$(1 + 0'625 \cdot i_{mc}) \cdot (1 - 0'1 \cdot 0'625) = 1$$

Por tanto:

$$i_{mc} = \frac{0'1}{1 - 0'1 \cdot 0'625}$$

DESCUENTO DE UNA REMESA DE EFECTOS

05) Un comerciante vende sus artículos ganando un 20% sobre el precio de coste, y para facilitar sus ventas, pretende introducir una modalidad de pago consistente en cobrar el 25% al contado y girar tres efectos del mismo importe con vencimientos a 30, 60 y 90 días. Una vez efectuada la venta, descuenta los efectos en un banco que utiliza un tipo de descuento simple comercial del 14% anual para la totalidad de los días de descuento y una comisión de cobranza del 0'5%.

¿Cuál debe ser el recargo que el comerciante debe aplicar al precio de coste si pretende que el líquido de los efectos continúe proporcionando el pretendido 20% de beneficio?

Solución

Sea P_c el precio que el comerciante paga por un artículo y P_v el precio al que lo vende.

$$1'2.P_c = 0'25.P_v + \left(\sum C_s - \sum C_s \cdot \frac{t_s}{360} \cdot d - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s \right) \Rightarrow$$

$$d = 0'14 ; T_s = G_s = 0, \forall s = 1, 2, 3$$

$$\Rightarrow 1'2.P_c = 0'25.P_v + \left(\sum C_s - \frac{0'14}{360} \cdot \sum C_s \cdot t_s - \sum C_s \cdot g_s \right) \Rightarrow$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$
$0'25.P_v$	30	$7'5.P_v$
$0'25.P_v$	60	$15.P_v$
$0'25.P_v$	90	$22'5.P_v$
$0'75.P_v$		$45.P_v$

$$\Rightarrow 1'2.P_c = 0'25.P_v + \left(0'75.P_v - \frac{0'14}{360} \cdot 45.P_v - 3 \cdot 0'25.P_v \cdot 0'005 \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1'2.P_c = 0'97875.P_v \Rightarrow P_v = 1'22605364.P_c$$

En los ejercicios 12, 13 y 14 hay descuentos de otras remesas más complejas (diversos timbres, diversas comisiones de cobranza, diversos gastos), mareando las perdices de los tantos medios de descuento efectivo para la Entidad y para el cliente y la TAE

LA TAE EN LAS OPERACIONES DE DESCUENTO

- 06) Se descuenta un efecto de 500000 € de nominal, que vence dentro de 100 días. El timbre, 1400 €, lo paga el vendedor. La entidad de crédito aplica a estas operaciones un tanto de descuento simple comercial del 12% anual, y una comisión de cobranza del 0'5% sobre el nominal, con un mínimo de 500 €. Determinése
- 1) El efectivo que recibe el cliente al descontarla.
 - 2) El efectivo que entrega la entidad.
 - 3) Los tantos efectivos desde el punto de vista del Banco y del cliente, en:
 - a) Descuento comercial.
 - b) Capitalización simple.
 - c) Capitalización compuesta.
 - 4) TAE
 - 5) Determinése, en capitalización compuesta, el tanto por ciento efectivo de la operación para el cliente, si el banco retiene el 20% del nominal, en concepto de depósito de garantía, en una cuenta que retribuye al 9% de interés simple anual.

Solución

$$\begin{aligned}
 C_n &= 500000 \text{ €} \\
 n &= 100 \text{ días} \\
 d &= 0'12 \\
 g &= 0'005, \text{ con un mínimo } M=500 \text{ €} \\
 T &= 1400 \text{ €} \\
 G &= 0 \text{ €}
 \end{aligned}$$

- 1) Si la letra se descuenta, la comisión de cobranza $C_n \cdot g$ no tributa IVA; por tanto, como la comisión de cobranza $0'005 \cdot 500000 = 2500 \text{ €}$ excede el mínimo de 500 €, el efectivo C_0 que obtiene el cliente al descontar la letra es:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - T = 500000 \cdot \left(1 - 0'12 \cdot \frac{90}{360} - 0'005\right) - 1400 = 479433 \text{ €}$$

2) $C_{0b} = C_0 + T = 479433 + 1400 = 480833 \text{ €}$

- 3) **Para el banco:** siendo $C'_{0b} = C_{0b} + G = 480833 + 0 = 480833 \text{ €}$, es:

- Tanto efectivo d_b en descuento comercial:

$$480833 = 500000 \cdot \left(1 - d_b \cdot \frac{100}{365}\right) \Rightarrow d_b = 0'139919$$

- Tanto efectivo i_b en capitalización simple:

$$500000 = 480833 \cdot \left(1 + i_b \cdot \frac{100}{365}\right) \Rightarrow i_b = 0'145496565$$

- Tanto efectivo i_b^* en capitalización compuesta:

$$500000 = 480833 \cdot (1 + i_b^*)^{100/365} \Rightarrow i_b^* = 0'153350862$$

Para el cliente:

- Tanto efectivo d_c en descuento comercial:

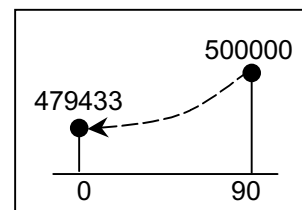
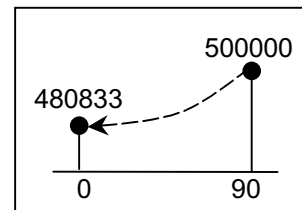
$$479433 = 500000 \cdot \left(1 - d_c \cdot \frac{100}{365}\right) \Rightarrow d_c = 0'1501391$$

- Tanto efectivo i_c en capitalización simple:

$$500000 = 479433 \cdot \left(1 + i_c \cdot \frac{100}{365}\right) \Rightarrow i_c = 0'156579855$$

- Tanto efectivo i_c^* en capitalización compuesta:

$$500000 = 479433 \cdot (1 + i_c^*)^{100/365} \Rightarrow i_c^* = 0'165691404$$



- 4) **El timbre no se considera a efectos del cálculo de la TAE** (\Rightarrow las cuentas deben "echarse" a partir de los 480833 € que entrega el banco). **De las comisiones de cobranza sólo se consideran las que excedan de la tarifa mínima** de 500 €; por tanto, como para obtener los 480833 € de efectivo que entrega el banco se han restado 2500 € de comisión de cobranza, debemos sumar 500 €.

$$500000 = (480833 + 500) \cdot (1 + i_{TAE})^{100/365} \Rightarrow i_{TAE} = 0'148983886$$

En los ejercicios 12, 13 y 14 calcularemos la TAE de diversas **remesas** de efectos, en lugar de un único efecto, como en el ejemplo. Las "cuentas" serán análogas, salvo que deberemos trabajar con el **vencimiento medio** de la remesa

- 5) Si el banco retiene el 20% del nominal, en concepto de depósito de garantía, el importe líquido que recibe el vendedor en el momento del descuento es 479433 € menos 100000 € (el 20% de 500000); o sea, recibe 379433 €. Al vencimiento de la letra recibe los 100000 € del depósito de garantías más los intereses generados por éste durante 100 días al 9% de interés simple anual; es decir, recibe

$$100000 \cdot (1 + 0'09 \cdot \frac{100}{360}) = 102500 \text{ €}.$$

Por tanto, en capitalización compuesta, el tanto por ciento efectivo "i" de la operación para el cliente, es tal que

$$500000 = 379443 \cdot (1 + i)^{100/365} + 102500 \Rightarrow i = 0'185052039$$

©netKEYNES

DESCUENTO DE LETRAS PERSIANA

07) Considere 40 letras de 9'5 € de nominal cada una, con vencimientos mensuales sucesivos, siendo el tanto de descuento simple comercial aplicado en la negociación del 12%. Sabiendo que el timbre para importes hasta 24'04 € es de 0'06 €, determínese el valor efectivo y el tanto de interés simple pospagable equivalente al descuento dado.

Solución

$$\begin{aligned} n &= 40 \text{ letras} \\ C &= 9'5 \text{ €} \\ m &= 12 \\ d &= 0'12 \\ g &= 0 \\ T &= 0'06 \text{ €} \\ G_s &= 0 \text{ €} \end{aligned}$$

Si el vencimiento de una letra de cambio excede de 6 meses contados a partir de su fecha de emisión, se exigirá el impuesto (timbre) que corresponde al duplo de la base. En nuestro caso hay muchas letras con vencimiento superior a 6 meses; por tanto, para ellas, el timbre es el que corresponda al duplo de la base pero como el duplo de 9'5 € son 19 €, que no supera los 24'04 €, el timbre de cada una de las que tienen vencimiento superior a 6 meses también es 0'06 €.

Escupitajo 1:

$$\begin{aligned} C_0 &= C \cdot n \cdot \left(1 - \frac{d}{m} \cdot \frac{1+n}{2} - g\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ &= (9'5) \cdot (40) \cdot \left(1 - \frac{0'12}{12} \cdot \frac{1+40}{2} - 0\right) - (40) \cdot (0'06) - 0 = 299'7 \text{ €} \end{aligned}$$

Escupitajo 2:

$$i = \frac{d}{1 - d \cdot \frac{1+n}{2 \cdot m}} = \frac{0'12}{1 - 0'12 \cdot \frac{41}{24}} = 0'150943396$$

Bordado 1:

Si los 40 efectos se actualizan en descuento comercial al tanto anual 0'12, sin comisión y sin gastos, el efectivo C_0 que recibe el cliente es:

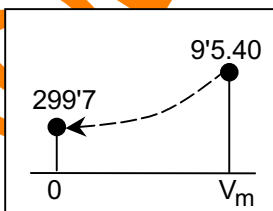
$$\begin{aligned} C_0 &= 9'5 \cdot \left(1 - \frac{0'12 \cdot 1}{12}\right) + 9'5 \cdot \left(1 - \frac{0'12 \cdot 2}{12}\right) + \dots + 9'5 \cdot \left(1 - \frac{0'12 \cdot 40}{12}\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ &= 9'5 \cdot \left(40 - \frac{0'12}{12} \cdot (1+2+3+\dots+40)\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ & \quad \boxed{1+2+3+\dots+40 = \frac{1+40}{2} \cdot 40 = \frac{41}{2} \cdot 40 ; T_s = 0'06 ; G_s = 0} \\ &= 9'5 \cdot \left(40 - \frac{0'12}{12} \cdot \frac{41}{2} \cdot 40\right) - \sum T_s = 9'5 \cdot 40 \cdot \left(1 - \frac{0'12}{12} \cdot \frac{41}{2}\right) - (40) \cdot (0'06) = 299'7 \text{ €} \end{aligned}$$

Bordado 2:

$$i = \frac{d}{1 - d \cdot V_m} = \frac{0'12}{1 - 0'12 \cdot \frac{41}{24}} = 0'150943396$$

$$V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{9'5 \cdot \sum t_s}{9'5 \cdot 40} = \frac{1}{40} \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \dots + \frac{40}{12}\right) = \frac{1+40}{40 \cdot 12 \cdot 2} \cdot 40 = \frac{41}{24} \text{ años}$$

Aunque no se pide:



$$\Rightarrow r_{mec} = \frac{9'5 \cdot 40 - 299'7}{9'5 \cdot 40} \Rightarrow d_{mec} = \frac{r_c}{V_m} \Rightarrow i_{mec} = \frac{d_c}{1 - d_c \cdot V_m}$$

08) Un individuo compra una ilusión para pagarla mediante 48 letras mensuales de 150 € nominales cada una, con vencimientos sucesivos uniformes. El vendedor descuenta las letras en un banco, que aplica un tanto de descuento simple comercial del 13% anual, con una comisión de cobranza del 0'4% para cada uno de los efectos. Sabiendo que el timbre para importes entre 90'16 € y 180'3 € es de 0'48 € y entre 180'31 € y 360'61 € es de 0'96 €, determine el valor efectivo, el tanto de descuento medio efectivo anual y el tanto de interés simple pospagable equivalente al tanto de descuento anterior.

Solución

$$\begin{aligned} n &= 48 \text{ letras} \\ C &= 150 \text{ €} \\ m &= 12 \\ d &= 0'13 \\ g &= 0'004 \\ T_{(90'16;180'3)} &= 0'48 \text{ €} \\ T_{(180'31;360'61)} &= 0'96 \text{ €} \\ G_s &= 0 \text{ €} \end{aligned}$$

Hay 6 letras de 150 € con vencimiento no superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es 0'48 €) y 42 letras de 150 € con vencimiento superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es el que corresponde a $150 \cdot 2 = 300$ €; es decir, 0'96 €).

Escupitajo 1:

$$\begin{aligned} C_0 &= C \cdot n \cdot \left(1 - \frac{d}{m} \cdot \frac{1+n}{2} - g\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ &= (150) \cdot (48) \cdot \left(1 - \frac{0'13}{12} \cdot \frac{1+48}{2} - 0'004\right) - ((6) \cdot (0'48) + (42) \cdot (0'96)) - 0 = 5217 \text{ €} \end{aligned}$$

Escupitajo 2:

$$\begin{aligned} d_{mec} &= \frac{n \cdot C - C_0}{n \cdot C \cdot \frac{1+n}{2 \cdot m}} = \frac{48 \cdot 150 - 5217}{48 \cdot 150 \cdot \frac{1+48}{2 \cdot 12}} = 0'0134897959 \Rightarrow \\ \Rightarrow i_{mec} &= \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot \frac{1+n}{2 \cdot m}} = 0'186173146 \end{aligned}$$

Bordado 1:

Si los 48 efectos se actualizan en descuento comercial al tanto anual 0'13, sin comisión y sin gastos, el efectivo C_0 que recibe el cliente es:

$$\begin{aligned} C_0 &= 150 \cdot \left(1 - \frac{0'13 \cdot 1}{12}\right) + 150 \cdot \left(1 - \frac{0'13 \cdot 2}{12}\right) + \dots + 150 \cdot \left(1 - \frac{0'13 \cdot 48}{12}\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ &= 150 \cdot \left(48 - \frac{0'13}{12} \cdot (1+2+3+\dots+48)\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\ &\quad \boxed{1+2+3+\dots+48 = \frac{1+48}{2} \cdot 48 = \frac{49}{2} \cdot 48 ; G_s = 0} \\ &= 150 \cdot \left(48 - \frac{0'13}{12} \cdot \frac{49}{2} \cdot 48\right) - \sum T_s = 150 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'13}{12} \cdot \frac{49}{2}\right) - ((6) \cdot (0'48) + (42) \cdot (0'96)) = 5217 \text{ €} \end{aligned}$$

Bordado 2:

$$\begin{aligned} d_{mec} &= \frac{(150 \cdot 48) - 5217}{150 \cdot 48 \cdot V_m} = 0'0134897959 \Rightarrow \\ V_m &= \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{150 \cdot \sum t_s}{150 \cdot 48} = \frac{1}{48} \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \dots + \frac{48}{12}\right) = \frac{1+48}{48 \cdot 12 \cdot 2} \cdot 48 = \frac{49}{24} \text{ años} \\ \Rightarrow i_{mec} &= \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot V_m} = 0'186173146 \end{aligned}$$

09) Un individuo compra una depresión para comenzar a pagarla dentro de 3 meses, mediante 48 letras mensuales de 600 € nominales cada una, con vencimientos sucesivos uniformes. El vendedor descuenta las letras en un banco, que aplica un tanto de descuento simple comercial del 3'5% anual, con una comisión de cobranza del 0'5% sobre el nominal de cada uno de los efectos. Si el IAJD (timbre) para importes entre 360'61 € y 751'27 € es de 1'98 € y entre 751'28 € y 1502'53 € es de 4'21 €, determine:

- 1) El valor efectivo que obtiene el proveedor al descontar las letras.
- 2) El tanto de descuento medio efectivo anual.
- 3) El tanto de interés simple pospagable equivalente al tanto de descuento anterior.

Solución

$$\begin{aligned}
 n &= 48 \text{ letras} \\
 C &= 600 \text{ €} \\
 m &= 12 \\
 d &= 0'035 \\
 g &= 0'005 \\
 T_{(360'61;751'27)} &= 1'98 \text{ €} \\
 T_{(751'28;1502'53)} &= 4'21 \text{ €} \\
 G_s &= 0 \text{ €}
 \end{aligned}$$

La operación es así:

			600	600	600	600	600	.....	600	600
0	1	2	3	4	5	6	7	.....	49	50

Si los 48 efectos se actualizan en descuento comercial al tanto anual 0'035, con una comisión de cobranza 0'005 (en tanto por uno) y sin gastos, el efectivo C_0 que recibe el cliente es:

$$\begin{aligned}
 C_0 &= 600 \cdot \left(1 - \frac{0'035 \cdot 3}{12} - 0'005\right) + 600 \cdot \left(1 - \frac{0'035 \cdot 4}{12} - 0'005\right) + \dots + 600 \cdot \left(1 - \frac{0'035 \cdot 50}{12} - 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &= 600 \cdot \left(48 - \frac{0'035}{12} \cdot (3 + 4 + 5 + \dots + 50) - 48 \cdot 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &\quad \boxed{3 + 4 + 5 + \dots + 50 = \frac{3 + 50}{2} \cdot 48 = \frac{53}{2} \cdot 48} \\
 &= 600 \cdot \left(48 - \frac{0'035}{12} \cdot \frac{53}{2} \cdot 48 - 48 \cdot 0'005\right) - \sum T_s = 600 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'035}{12} \cdot \frac{53}{2} - 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &= 600 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'035}{12} \cdot \frac{53}{2} - 0'005\right) - \sum T_s =
 \end{aligned}$$

Hay 4 letras de 600 € con vencimiento no superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es 1'98 €) y 44 letras de 600 € con vencimiento superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es el que corresponde a $600 \cdot 2 = 1200$ €; es decir, 4'21 €).

$$= 600 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'035}{12} \cdot \frac{53}{2} - 0'005\right) - ((4) \cdot (1'98) + (44) \cdot (4'21)) = 26236'84 \text{ €}$$

Así:

$$\begin{aligned}
 d_{mec} &= \frac{600 \cdot 48 - 26236'84}{600 \cdot 48 \cdot V_m} = \frac{600 \cdot 48 - 26236'84}{600 \cdot 48 \cdot \frac{53}{24}} = 0'040301257 \Rightarrow \\
 &\quad \boxed{V_m = 53/24 \text{ años}} \\
 \Rightarrow i_{mec} &= \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot V_m} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot \frac{53}{24}} = 0'044238414
 \end{aligned}$$

10) Un individuo compra una nube para pagarla mediante 36 letras mensuales de 450 € nominales cada una, con vencimientos sucesivos uniformes. El vendedor descuenta las letras en un banco, que aplica un tanto de descuento simple comercial del 7% anual, con una comisión de cobranza del 0'5% sobre el nominal de cada uno de los efectos. Si el IAJD (timbre) para importes entre 360'61 € y 751'27 € es de 1'98 € y entre 751'28 € y 1502'53 € es 4'21 €, determine:

- 1) El efectivo que obtiene el proveedor al descontar las letras.
- 2) El tanto de descuento medio efectivo anual.
- 3) El tanto de interés simple pospagable equivalente al tanto de descuento anterior.

Solución

$$\begin{aligned}
 n &= 36 \text{ letras} \\
 C &= 450 \text{ €} \\
 m &= 12 \\
 d &= 0'07 \\
 g &= 0'005 \\
 T_{(360'61;751'27)} &= 1'98 \text{ €} \\
 T_{(751'28;1502'53)} &= 4'21 \text{ €} \\
 G_s &= 0 \text{ €}
 \end{aligned}$$

Es:

$$\begin{aligned}
 C_0 &= C \cdot n \cdot \left(1 - \frac{d}{m} \cdot \frac{1+n}{2} - g\right) - \sum T_s - \sum G_s = \\
 &= (450) \cdot (36) \cdot \left(1 - \frac{0'07}{12} \cdot \frac{1+36}{2} - 0'005\right) - ((6) \cdot (1'98) + (30) \cdot (4'21)) - 0 = 14232'57 \text{ €} \Rightarrow \\
 \Rightarrow d_{mec} &= \frac{450 \cdot 36 - 14232'57}{450 \cdot 36 \cdot V_m} = \frac{450 \cdot 36 - 14232'57}{450 \cdot 36 \cdot \frac{37}{24}} = 0'078775975 \Rightarrow
 \end{aligned}$$

$$V_m = 37/24 \text{ años}$$

$$\Rightarrow i_{mec} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot V_m} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot \frac{37}{24}} = 0'08966552$$

11) Un individuo compra un ferrito para comenzar a pagarlo dentro de 4 meses, mediante 48 letras mensuales de 661 € nominales cada una, con vencimientos sucesivos uniformes. El vendedor descuenta las letras en un banco, que aplica un tanto de descuento simple comercial del 8% anual, con una comisión de cobranza del 0'5% sobre el nominal de cada uno de los efectos. Si el IAJD (timbre) para importes entre 360'61 € y 751'27 € es de 1'98 € y entre 751'28 € y 1502'53 € es 4'21 €, determine:

- 1) El valor efectivo que obtiene el proveedor al descontar las letras.
- 2) El tanto de descuento medio efectivo anual.
- 3) El tanto de interés simple pospagable equivalente al tanto de descuento anterior.

Solución

$$\begin{aligned}
 n &= 48 \text{ letras} \\
 C &= 661 \text{ €} \\
 m &= 12 \\
 d &= 0'08 \\
 g &= 0'005 \\
 T_{(360'61;751'27)} &= 1'98 \text{ €} \\
 T_{(751'28;1502'53)} &= 4'21 \text{ €} \\
 G_s &= 0 \text{ €}
 \end{aligned}$$

La operación es así:

				661	661	661	661	.....	661	661
0	1	2	3	4	5	6	7	.....	50	51

Si se actualizan en descuento comercial al tanto anual 0'08, con una comisión de cobranza 0'005 (en tanto por uno), el efectivo C_0 que recibe el cliente es:

$$\begin{aligned}
 C_0 &= 661 \cdot \left(1 - 0'08 \cdot \frac{4}{12} - 0'005\right) + 661 \cdot \left(1 - 0'08 \cdot \frac{5}{12} - 0'005\right) + \dots + 661 \cdot \left(1 - 0'08 \cdot \frac{51}{12} - 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &= 661 \cdot \left(48 - \frac{0'08}{12} \cdot (4 + 5 + \dots + 51) - 48 \cdot 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &\quad \boxed{4 + 5 + \dots + 51 = \frac{4 + 51}{2} \cdot 48 = \frac{55}{2} \cdot 48} \quad \uparrow \\
 &= 661 \cdot \left(48 - \frac{0'08}{12} \cdot \frac{55}{2} \cdot 48 - 48 \cdot 0'005\right) - \sum T_s = 661 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'08}{12} \cdot \frac{55}{2} - 0'005\right) - \sum T_s = \\
 &= 661 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'035}{12} \cdot \frac{53}{2} - 0'005\right) - \sum T_s = \quad \uparrow
 \end{aligned}$$

Hay 3 letras de 661 € con vencimiento no superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es 1'98 €) y 45 letras de 661 € con vencimiento superior a 6 meses (\Rightarrow el timbrado de cada una de ellas es el que corresponde a $661 \cdot 2 = 1322$ €; es decir, 4'21 €).

$$= 661 \cdot 48 \cdot \left(1 - \frac{0'08}{12} \cdot \frac{55}{2} - 0'005\right) - ((3) \cdot (1'98) + (45) \cdot (4'21)) = 25557'17 \text{ €}$$

Así:

$$\begin{aligned}
 d_{mec} &= \frac{661 \cdot 48 - 25557'17}{661 \cdot 48 \cdot V_m} = \frac{661 \cdot 48 - 25557'17}{661 \cdot 48 \cdot \frac{55}{24}} = 0'084869068 \Rightarrow \\
 &\quad \boxed{V_m = 55/24 \text{ años}} \\
 \Rightarrow i_{mec} &= \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot V_m} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot \frac{55}{24}} = 0'105360874
 \end{aligned}$$

- 12) Una empresa debe realizar una serie de operaciones financieras, y para ello debe conseguir la mayor tesorería posible a partir de la siguiente cartera de letras de cambio.

FECHA EMISIÓN	FECHA VENCIMIENTO	IMPORTE (euros)
14.01.06	14.02.06	2254
25.12.05	25.12.06	4508
13.01.06	13.03.06	4057

Para ello tiene una Entidad Financiera, para descuento de papel comercial, al tipo del 8% de descuento simple anual. Las comisiones que aplica son del 0'2% y 0'4% para periodos de descuento inferiores a 30 días y entre 30 y 60 días, siempre con un mínimo de 6 € por efecto. Los gastos de correo son de 0'28 € por efecto, el timbre para importes de 1502'54 a 3005'56 € importa 8'41 € y de 3005'57 a 6010'12 € importa 16'83 €. Determinése:

- 1) El efectivo obtenido por la empresa el día 31.01.06 (fecha de descuento).
- 2) El tanto medio de descuento efectivo para la Entidad.
- 3) El tanto medio de descuento efectivo para la empresa.
- 4) El tanto medio de descuento efectivo equivalente al de descuento anterior.
- 5) TAE de la operación según la normativa del Banco de España.

Solución

$$\begin{aligned}
 C_1 &= 2254 ; t_1 = 14 \text{ días} < 15 \Rightarrow \text{no cuenta para la TAE} \\
 C_2 &= 4508 ; t_2 = 25 \text{ días} \\
 C_3 &= 4057 ; t_3 = 44 \text{ días} \\
 d &= 0'08 \\
 g_{<30} &= 0'002 \\
 g_{>30} &= 0'004 \\
 T_{(1502'54;3005'06)} &= 8'41 \\
 T_{(3005'07;6010'12)} &= 16'83 \\
 G_s &= 0'28 \\
 M_s &= 6
 \end{aligned}$$

- 1) Siendo $D = 360/d = 360/0'08$, el efectivo $\sum C_0$ que recibe el cliente es:

$$\sum C_0 = \sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s = 10675'84$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	T_s	G_s
2254	14	31556	0'002	4'508	8'41	0'28
4508	25	112700	0'002	9'016	16'83	0'28
4057	41	166337	0'004	16'228	16'83	0'28
10819		310593		29'752	42'07	0'84

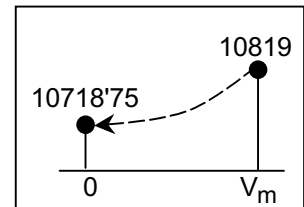
- 2) Para calcular los réditos y los tantos, consideramos que el banco entrega

$$\sum C'_{0b} = \sum C_0 + \sum T_s + \sum G_s = 10718'75$$

Por tanto:

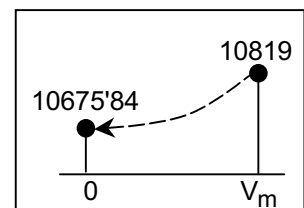
$$d_{mcb} = \frac{\sum C_s - \sum C'_{0b}}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'117810929$$

$$V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{310593}{10819} \text{ días}$$



$$3) \quad d_{mec} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'168237532$$

$$4) \quad i_{mec} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'170493549$$



- 5) Para una remesa de efectos C_s , todos con vencimiento superior a 15 días, con comisión de cobranza g_s (en tanto por uno) y comisión mínima M_s , supuesto que $c \cdot g_s > M_s$ en todos los casos, el efectivo que

entrega el banco a efectos del cálculo de la TAE, es

$$\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)$$

Por tanto, la TAE (que es un tanto de interés en capitalización compuesta) debe ser tal que:

$$\sum C_s = \left(\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s) \right) \cdot (1 + TAE)^{V_m/360}$$

O sea:

$$TAE = \left(\frac{\sum C_s}{\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)} \right)^{360/V_m} - 1 =$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	M_s	$C_s \cdot g_s - M_s$
4508	25	112700	0'002	9'016	6	3'016
4057	41	166337	0'004	16'228	6	10'228
8565		279037		25'244		13'244

$\Rightarrow V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{279037}{8565}$ días

$$= \left(\frac{8565}{8565 - 279037 \cdot \frac{360}{0'08} - 13'244} \right)^{\frac{360 \cdot 8565}{279037}} - 1$$

- 13) Una empresa debe realizar una serie de operaciones financieras, y para ello debe conseguir la mayor tesorería posible a partir de la siguiente cartera de letras de cambio.

FECHA EMISIÓN	FECHA VENCIMIENTO	IMPORTE (euros)
19.09.06	19.12.06	1953
29.10.06	28.11.06	1653
03.11.06	03.01.07	3456

Para ello tiene una Entidad Financiera, para descuento de papel comercial, al tipo del 6'25% de descuento simple anual. Las comisiones de cobranza que aplica son del 0'4% y 0'5% para periodos de descuento inferiores a 30 días y entre 30 y 60 días, siempre con un mínimo de 6 € por efecto. Los gastos de correo son de 0'28 € por efecto, el timbre para importes de 1502'54 a 3005'56 € importa 8'41 € y de 3005'57 a 6010'12 € importa 16'83 €. Determinése:

- 1) El efectivo obtenido por la empresa el día 17.11.06.
- 2) El tanto medio de descuento efectivo para la Entidad.
- 3) El tanto medio de descuento efectivo para la empresa.
- 4) El tanto medio de descuento efectivo equivalente al de descuento anterior.
- 5) TAE de la operación según la normativa del Banco de España.

Solución

$C_1 = 1953 ; t_1 = 32$ días
 $C_2 = 1653 ; t_2 = 11$ días < 15 \Rightarrow no cuenta para la TAE
 $C_3 = 3456 ; t_3 = 47$ días
 $d = 0'0625$
 $g_{<30} = 0'004$
 $g_{>30} = 0'005$
 $T_{(1502'54;3005'06)} = 8'41$
 $T_{(3005'07;6010'12)} = 16'83$
 $G_s = 0'28$
 $M_s = 6$

- 1) Siendo $D = 360/d = 360/0'0625$, el efectivo $\sum C_0$ que recibe el cliente es:

$$\sum C_0 = \sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s = 6951'64$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	T_s	G_s
1953	32	62496	0'005	9'77	8'41	0'28
1653	11	18183	0'004	6'61	8'41	0'28
3456	47	162432	0'005	17'28	16'83	0'28
7062		243111		33'66	33'65	0'84

- 2) Para calcular los réditos y los tantos, consideramos que el banco entrega

$$\sum C'_{0b} = \sum C_0 + \sum T_s + \sum G_s = 6986'13$$

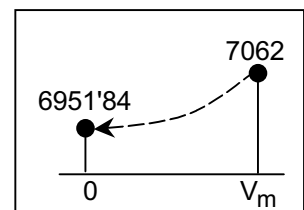
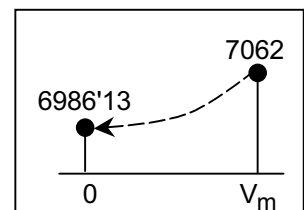
Por tanto:

$$d_{meb} = \frac{\sum C_s - \sum C'_{0b}}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'113909078$$

$$V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{243111}{7062} \text{ días}$$

3)
$$d_{mec} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'165691392$$

4)
$$i_{mec} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{me} \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'168321807$$



- 5) Para una remesa de efectos C_s , todos con vencimiento superior a 15 días, con comisión de cobranza g_s (en tanto por uno) y comisión mínima M_s , supuesto que $c.g_s > M_s$ en todos los casos, el efectivo que entrega el banco a efectos del cálculo de la TAE, es

$$\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)$$

Por tanto, la TAE (que es un tanto de interés en capitalización compuesta) debe ser tal que:

$$\sum C_s = \left(\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s) \right) \cdot (1 + TAE)^{V_m / 360}$$

O sea:

$$TAE = \left(\frac{\sum C_s}{\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)} \right)^{360 / V_m} - 1$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	M_s	$C_s \cdot g_s - M_s$
1953	32	62496	0'005	9'77	6	3'77
3456	47	162432	0'005	17'28	6	11'28
5409		224928				15'05

$\Rightarrow V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{224928}{5409}$ días

$$= \left(\frac{5409}{5409 - 224928 \cdot \frac{360}{224928} - 15'05} \right)^{\frac{360 \cdot 5409}{224928}} - 1$$

- 14) Una empresa debe realizar una serie de operaciones financieras, y para ello debe conseguir la mayor tesorería posible a partir de la siguiente cartera de letras de cambio.

FECHA EMISIÓN	FECHA VENCIMIENTO	IMPORTE (euros)
19.01.06	19.03.06	2705
13.12.05	13.02.06	3005
03.01.06	03.03.06	5260

Para ello tiene una Entidad Financiera, para descuento de papel comercial, al tipo del 7'5% de descuento simple anual. Las comisiones que aplica son del 0'4% y 0'5% para períodos de descuento inferiores a 30 días y entre 30 y 60 días, siempre con un mínimo de 6 € por efecto. Los gastos de correo son de 0'28 € por efecto, el timbre para importes de 1502'54 a 3005'56 € importa 8'41 € y de 3005'57 a 6010'12 € importa 16'83 €. Determinése:

- 1) El efectivo obtenido por la empresa el día 31.01.06.
- 2) El tanto medio de descuento efectivo para la empresa.
- 3) El tanto medio de descuento efectivo para la Entidad.
- 4) TAE de la operación según la normativa del Banco de España.

Solución

$$\begin{aligned}
 C_1 &= 2705 ; t_1 = 47 \text{ días} \\
 C_2 &= 3005 ; t_2 = 13 \text{ días} < 15 \Rightarrow \text{no cuenta para la TAE} \\
 C_3 &= 5260 ; t_3 = 31 \text{ días} \\
 d &= 0'075 \\
 g_{<30} &= 0'004 \\
 g_{>30} &= 0'005 \\
 T(1502'54;3005'06) &= 8'41 \\
 T(3005'07;6010'12) &= 16'83 \\
 G_s &= 0'28 \\
 M_s &= 6
 \end{aligned}$$

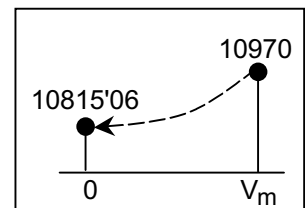
- 1) Siendo $D = 360/d = 360/0'075$, el efectivo $\sum C_0$ que recibe el cliente es:

$$\sum C_0 = \sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s = 10815'06$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	T_s	G_s
2705	47	127135	0'005	13'525	8'41	0'28
3005	13	39065	0'004	12'020	8'41	0'28
5260	31	163060	0'005	26'300	16'83	0'28
10970		329260		51'845	33'65	0'84

2)
$$d_{mec} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'171758185$$

$$V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{329260}{10970} \text{ días}$$

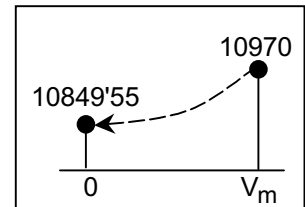


- 3) Para calcular los réditos y los tantos, consideramos que el banco entrega

$$\sum C'_{0b} = \sum C_0 + \sum T_s + \sum G_s = 10849'55$$

Por tanto:

$$d_{meb} = \frac{\sum C_s - \sum C'_{0b}}{\sum C_s \cdot \frac{V_m}{365}} = 0'133524418$$



- 4) Para una remesa de efectos C_s , todos con vencimiento superior a 15 días, con comisión de cobranza g_s (en tanto por uno) y comisión mínima M_s , supuesto que $c \cdot g_s > M_s$ en todos los casos, el efectivo que entrega el banco a efectos del cálculo de la TAE, es:

$$\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)$$

Por tanto, la TAE (que es un tanto de interés en capitalización compuesta) debe ser tal que:

$$\sum C_s = \left(\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s) \right) \cdot (1 + TAE)^{V_m/360}$$

O sea:

$$TAE = \left(\frac{\sum C_s}{\sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum (C_s \cdot g_s - M_s)} \right)^{360/V_m} - 1 =$$

C_s	t_s	$C_s \cdot t_s$	g_s	$C_s \cdot g_s$	M_s	$C_s \cdot g_s - M_s$
2705	47	127135	0'005	13'525	6	7'525
5260	31	163060	0'005	26'300	6	20'300
7965		290195		39'825		27'825

$$\Rightarrow V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s} = \frac{290195}{7965} \text{ días}$$

$$= \left(\frac{7965}{7965 - 290195 \cdot \frac{360}{0'075} - 27'825} \right)^{\frac{360 \cdot 7965}{290195}} - 1 =$$

©netKEYNES.com

EFECTOS IMPAGADOS. LETRAS DE RESACA

- 15) Una empresa descuenta una letra de 6010 € de nominal, que vence dentro de 90 días. La entidad de crédito aplica a estas operaciones un tanto de descuento simple comercial del 11% anual, una comisión de cobranza del 0'6% sobre el nominal. Al vencimiento resulta impagada, produciéndose los siguientes gastos de devolución:

Comisión de devolución y gastos de protesto: 9'5 €
Correo: 1'44

La empresa, para resarcirse del nominal impagado y los gastos de devolución, gira una letra de resaca con vencimiento a 60 días, aplicándole el banco el mismo tipo de descuento y la misma comisión. Sabiendo que el timbre para importes entre 3005'07 € a 6001'12 € es de 16'83 € y de 6010'13 a 12020'24 es de 33'66 €, determínese:

- 1) El efectivo que obtiene la empresa al descontar el efecto inicial.
- 2) El importe que cargará en banco en la cuenta de la empresa al resultar impagada la letra.
- 3) El nominal de la letra de resaca.

Solución

$$\begin{aligned}C_n &= 6010 \text{ €} \\n &= 90 \text{ días} \\d &= 0'11 \\g &= 0'006 \\C_d + G_p &= 9'5 \text{ €} \\G_d &= 1'44 \text{ €} \\n' &= 60 \text{ días} \\T_{(3005'07;6010'12)} &= 16'83 \text{ €} \\T_{(6010'13;12020'24)} &= 33'66 \text{ €}\end{aligned}$$

- 1) El efectivo C_0 que obtiene la empresa al descontar el efecto inicial es:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - T = 6010 \cdot \left(1 - 0'11 \cdot \frac{90}{360} - 0'006\right) - 16'83 = 5791'84 \text{ €}$$

- 2) $E = C_n + C_d + G_p + G_d = 6010 + 9'5 + 1'44 = 6020'94 \text{ €}$

- 3) El nominal "N" de la letra de resaca con vencimiento a $n' = 60$ días, debe ser tal que:

$$E + T = N \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g\right) \Rightarrow N = \frac{E + T}{1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g} = \frac{6020'84 + 33'66}{1 - 0'11 \cdot \frac{60}{360} - 0'006} = 6205'60 \text{ €}$$

- 16) El 01.06.2005 se descontó letra de 1502'53 € de nominal con vencimiento a 90 días a un tanto de descuento simple comercial del 12% anual, una comisión de cobranza del 0'4%, con un mínimo de 3 € y timbre de 4'21 €. Al vencimiento resulta impagada, produciéndose los siguientes gastos de devolución:

Comisión de devolución y gastos de protesto: 16'83 €
Correo: 1'44 €

Para resarcirse del importe de la devolución, se gira una letra de resaca, que se descontará el 01.09.05 con vencimiento el 01.12.05, en la que se generan los siguientes gastos:

Timbre: 8'41 €
Comisión de cobranza 0'4 %, con un mínimo de 3 €.
Tanto de descuento simple comercial del 12'5% anual.

Determínese:

- 1) El efectivo que se obtiene al descontar el efecto inicial.
- 2) El importe que cargará en banco en la cuenta de la empresa al resultar impagada la letra.
- 3) El nominal de la letra de resaca.

Solución

- 1) El efectivo C_0 que obtiene la empresa al descontar el efecto inicial es:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - T = 1502'53 \cdot \left(1 - 0'12 \cdot \frac{90}{360} - 0'004\right) - 4'21 = 1447'23 \text{ €}$$

$$2) E = C_n + C_d + G_p + G_d = 1502'63 + 16'83 + 1'44 = 1520'8 \text{ €}$$

3) El nominal "N" de la letra de resaca con vencimiento a $n' = 60$ días, debe ser tal que:

$$E + T = N \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N = \frac{E + T}{1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g} = \frac{1520'8 + 8'41}{1 - 0'125 \cdot \frac{91}{360} - 0'004} = 1585'65 \text{ €}$$

17) Un empresario descuenta una letra de 12020 € de nominal a 120 días, con un tanto de descuento simple comercial del 10% anual y una comisión de cobranza del 0'5%. Al vencimiento resulta impagada, produciéndose los siguientes gastos de devolución: comisión de devolución del 1'5% sobre el nominal, gastos de protesto 12'5 €, comisión de protesto del 0'3% sobre el nominal y otros gastos de 3'6 €. El librado acepta que el empresario le gire una letra de resaca con vencimiento a 90 días, aplicando el banco la misma comisión de cobranza y el mismo tipo de descuento simple comercial. Sabiendo que el timbre para importes entre 6010'13 € a 12020'24 € es de 33'66 € y de 12020'25 a 34040'48 € es de 67'31 €, determinese:

- 1) El efectivo que se obtiene al descontar el efecto inicial.
- 2) El importe que cargará en banco en la cuenta de la empresa al resultar impagada la letra.
- 3) El nominal de la letra de resaca.

Solución

1) El efectivo C_0 que obtiene la empresa al descontar el efecto inicial es:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{360} - g\right) - T = 12020 \cdot \left(1 - 0'1 \cdot \frac{120}{360} - 0'005\right) - 33'66 = 11525'57 \text{ €}$$

$$2) E = C_n + C_d + G_p + G_d = 12020 + 12020 \cdot 0'015 + 12'5 + 12020 \cdot 0'003 + 3'6 = 12252'46 \text{ €}$$

3) El nominal "N" de la letra de resaca con vencimiento a $n' = 90$ días, debe ser tal que:

$$E + T = N \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N = \frac{E + T}{1 - d \cdot \frac{n'}{360} - g} = \frac{12252'46 + 67'31}{1 - 0'1 \cdot \frac{90}{360} - 0'005} = 12700'79 \text{ €}$$