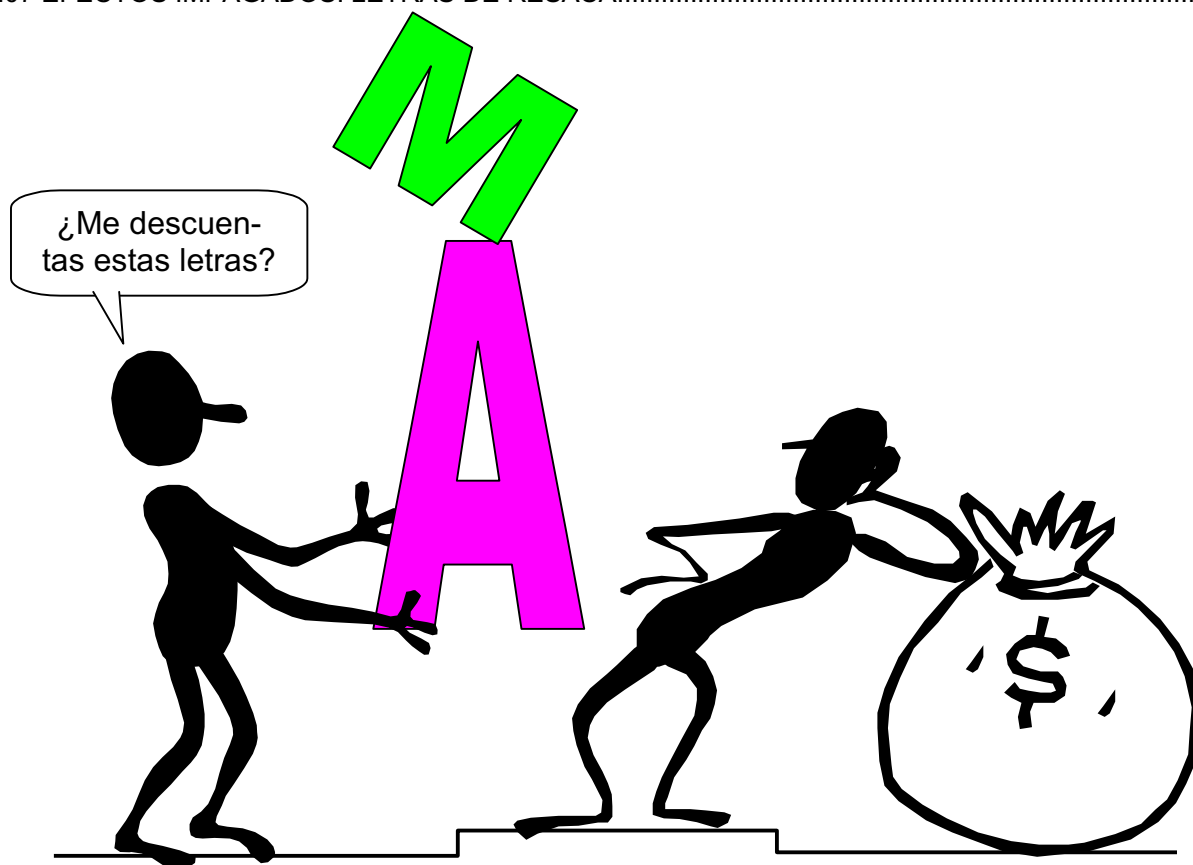


MATEMATICA DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS

Tema 5

DESCUENTO BANCARIO

5.01 DESCUENTO BANCARIO EN EL MERCADO. DEFINICIÓN	44
5.02 OBTENCIÓN DEL EFECTIVO. RÉDITOS Y TANTOS EFECTIVOS	44
5.03 LÍMITE DE DESCUENTO	46
5.04 DESCUENTO DE UNA REMESA DE EFECTOS	47
5.05 LA TAE EN LAS OPERACIONES DE DESCUENTO	48
5.06 DESCUENTO DE LETRAS PERSIANA	48
5.07 EFECTOS IMPAGADOS. LETRAS DE RESACA.....	50



5.1 DESCUENTO BANCARIO EN EL MERCADO. DEFINICIÓN

El descuento bancario es una operación simple en que un banco asume la posición acreedora, entregando a su cliente el valor actualizado de un capital futuro, documentado mediante un efecto de comercio (normalmente, una letra de cambio). Por tanto, es una operación activa para el banco. El Banco de España considera crédito comercial:

- El descuento realizado por las entidades de crédito, de efectos comerciales, letras, pagarés o cualquier otro tipo de efecto creado para movilizar el precio de las operaciones de compra-venta o prestación de servicios.
- Los anticipos sobre efectos comerciales, certificaciones, etc.

Los comerciantes individuales y las sociedades mercantiles son los principales clientes que practican el deescuento: es costumbre en el comercio efectuar ventas en las que el comprador se compromete a pagar el importe una vez transcurrido un plazo convenido (normalmente corto plazo). En tal caso, el vendedor gira una letra contra el comprador al plazo estipulado y por importe de la compra; por tanto, el deudor figura en la letra como librado. El librador, para poder cobrar el importe antes del vencimiento, cede la letra a un banco, que efectúa el pago, encargándose posteriormente de cobrarla al librado a su vencimiento.

El descuento bancario consiste en abonar al cliente en dinero el importe de un efecto no vencido, no abonando el nominal, sino el valor actual resultante de aplicar el descuento simple comercial.

La operación de descuento convierte al banco en tenedor de los efectos descontados, por lo que debe efectuar la gestión de cobro.

En el descuento bancario el cliente del banco paga intereses por el tiempo que falta desde la fecha en que se cobra el efecto hasta el vencimiento; también paga una comisión que engloba la remuneración del servicio de gestión de cobro y además un coste financiero adicional al interés, que no depende del tiempo sino de otros aspectos, como por ejemplo de si los efectos están aceptados o no.

En el descuento bancario, el banco realiza dos tipos de operaciones, que son:

- Una operación activa, por la cual entra ahora un capital que es el valor descontado del valor del efecto (empleando para ello la ley financiera de descuento simple comercial), y recibirá la cuantía nominal al vencimiento de la letra.
- Una operación de mediación o servicio, por la cual se encarga de realizar la gestión de cobro, percibiendo una comisión por ello.

En la práctica, se distinguen dos modalidades de descuento bancario:

- Descuento de efectos comerciales o papel comercial.
- Descuento financiero: el cliente de un banco pide un préstamo durante un periodo corto de tiempo y la operación se materializa en una letra de cambio en la que el cliente figura como librado.

5.2 OBTENCIÓN DEL EFECTIVO. RÉDITOS Y TANTOS EFECTIVOS

Sea:

C_{0b} ≡ Efectivo que entrega el banco

C_n ≡ Nominal de la letra

d ≡ Tanto por uno de descuento simple comercial que aplica el banco sobre el nominal

g ≡ Comisión de cobranza en tanto por uno que se aplica sobre el nominal. Si éste no alcanza el mínimo establecido, le corresponderá dicho mínimo, que denotamos "M"

G ≡ Otros gastos que se puedan producir (teléfono, fax, correo, etc.)

n ≡ Duración de la operación o días de descuento: se cuentan los días naturales que deben transcurrir desde la fecha de negociación de la letra hasta el vencimiento.

C_0 ≡ Efectivo que obtiene el cliente

Así las cosas, es:

$$C_{0b} = C_n - C_n \cdot \frac{d \cdot n}{360} - C_n \cdot g - G = C_n \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360} - g\right) - G$$

Si la comisión de cobranza no alcanza el mínimo, entonces:

$$C_{0b} = C_n - C_n \cdot \frac{d \cdot n}{360} - M - G = C_n \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360}\right) - M - G$$

Las letras de cambio tributan por el impuesto de actos jurídicos documentados de acuerdo a una escala de gravámenes. Para que una letra tenga pleno efecto debe ir correctamente timbrada. Si el vencimiento de la letra de cambio excede de 6 meses contados a partir de su fecha de emisión, se exigirá el impuesto que corresponda al duplo de la base.

Si "T" es el coste del timbrado, el efectivo que obtiene el cliente es

$$C_0 = C_{0b} - T = C_n \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360} - g\right) - G - T$$

Si la comisión de cobranza no alcanza el mínimo, entonces:

$$C_0 = C_n \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360}\right) - M - G - T$$

Las letras a las que se les aplica el descuento bancario no tributan por el impuesto sobre el valor añadido (IVA), pero si no se descuentan y el banco las toma sólo en gestión de cobro, el importe de la comisión de cobranza tributa por IVA al tipo normal, que actualmente es el 16%.

Si el banco toma la letra sólo en gestión de cobro, el efectivo que recibe el cliente es

$$C_0 = C_n - C_n \cdot g - \underbrace{C_n \cdot g \cdot t}_{\text{IVA}} - G - T$$

Rentabilidad desde el punto de vista del banco

La rentabilidad obtenida por el banco depende del tanto de descuento simple comercial que aplique y de la comisión de cobranza. El concepto "G" (otros gastos) no debe considerarse si el banco los ha tenido que desembolsar realmente, pues en el tanto efectivo se incluyen todas las cantidades que obtiene el banco deducidos los pagos que haya realizado por cuenta del cliente. Por tanto, para el cálculo del rédito y de los tanto efectivos, consideraremos:

$$C'_{0b} = C_n \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360} - g\right) = C_{0b} + G$$

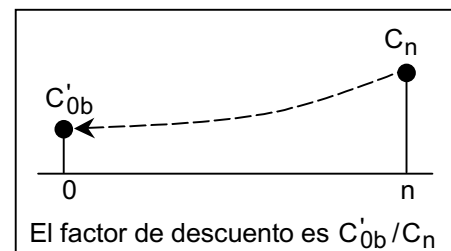
Si se conoce el efectivo C_0 que obtiene el cliente, entonces $C'_{0b} = C_0 + T + G$.

- **Rédito de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital)

El factor de descuento efectivo para el banco es C'_{0b}/C_n ; así, su rédito de descuento efectivo r_b , que es el complemento a 1 de C'_{0b}/C_n , resulta ser:

$$r_b = 1 - \frac{C'_{0b}}{C_n} = \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n} \equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada euro que descuenta,} \\ \text{el banco se queda con } r_b \text{ euros} \end{array} \right\}$$

También así: $C'_{0b} = C_n \cdot (1 - r_b) \Rightarrow r_b = \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n} = 1 - \frac{C'_{0b}}{C_n}$



Para los tantos efectivos emplearemos siempre la base 365, pues estamos calculando tantos reales

- **Tanto de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital y de tiempo)

El tanto de descuento efectivo d_b es el rédito de descuento efectivo expresado en tasa anual; o sea:

$$d_b = \frac{r_b}{n/365} = \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n \cdot \frac{n}{365}}$$

También así:

$$C'_{0b} = C_n \cdot \left(1 - d_b \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow d_b = \frac{C_n - C'_{0b}}{C_n \cdot \frac{n}{365}} = \frac{r_b}{n/365}$$

- **Tanto de interés equivalente al tanto de descuento efectivo**

Para un intervalo de "m" unidades de tiempo, es $(1 + i_b \cdot m) \cdot (1 - d_b \cdot m) = 1$; por tanto:

$$(1 + i_b \cdot m) \cdot (1 - d_b \cdot m) = 1 \Rightarrow i_b = \frac{d_b}{1 - d_b \cdot m} = \frac{d_b}{1 - d_b \cdot \frac{n}{365}}$$

\uparrow
 $m = n/365$

También así:

$$C_n = C'_0 b \cdot \left(1 + i_b \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow i_b = \frac{C_n - C'_0 b}{C'_0 b \cdot \frac{n}{365}}$$

- **Coste de la operación desde el punto de vista del cliente**

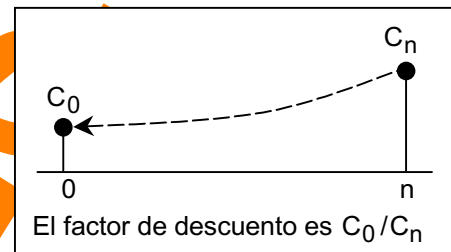
Para el cliente, el coste de la operación es la diferencia entre el nominal C_n del efecto y el líquido o valor efectivo C_0 que obtiene.

- **Rédito de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital)

El factor de descuento efectivo para el cliente es C_0/C_n ; así, su rédito de descuento efectivo r_c , que es el complemento a 1 de C_0/C_n , resulta ser:

$$r_c = 1 - \frac{C_0}{C_n} = \frac{C_n - C_0}{C_n} \equiv \left\{ \begin{array}{l} \text{por cada euro que descuenta,} \\ \text{el cliente pierde } r_c \text{ euros} \end{array} \right\}$$

También así: $C_0 = C_n \cdot (1 - r_c) \Rightarrow r_c = \frac{C_n - C_0}{C_n} = 1 - \frac{C_0}{C_n}$



- **Tanto de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital y de tiempo)

El tanto de descuento efectivo d_c es el rédito de descuento efectivo expresado en tasa anual; o sea:

$$d_c = \frac{r_c}{n/365} = \frac{C_n - C_0}{C_n \cdot \frac{n}{365}}$$

También así:

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 - d_c \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow d_c = \frac{C_n - C_0}{C_n \cdot \frac{n}{365}} = \frac{r_c}{n/365}$$

- **Tanto de interés equivalente al tanto de descuento efectivo**

Para un intervalo de "m" unidades de tiempo, es $(1 + i_c \cdot m) \cdot (1 - d_c \cdot m) = 1$; por tanto:

$$(1 + i_c \cdot m) \cdot (1 - d_c \cdot m) = 1 \Rightarrow i_c = \frac{d_c}{1 - d_c \cdot m} = \frac{d_c}{1 - d_c \cdot \frac{n}{365}}$$

\uparrow
 $m = n/365$

También así:

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 + i_c \cdot \frac{n}{365}\right) \Rightarrow i_c = \frac{C_n - C_0}{C_0 \cdot \frac{n}{365}}$$

5.3 LÍMITE DE DESCUENTO

Aunque la relación entre banco y cliente puede ser ocasional, lo normal es que sea continuada, en cuyo caso el banco estudia previamente a la empresa cliente a través de la documentación que ésta debe facilitar (balance, cuenta de explotación, proveedores, clientes, etc.) y de otras informaciones como el registro de aceptaciones impagadas (RAI) de otros bancos, de otras empresas, etc. Como consecuencia de este estudio, se clasifica el riesgo comercial que el banco asigna al cliente, que se manifiesta en un límite de descuento o volumen máximo de efectos pendientes de vencimiento que admite a descuento en cada fecha.

Este límite puede variar con el tiempo según la situación económica general y de la empresa cliente en particular. El banco también puede exigir garantías personales o reales del cedente al realizar la clasificación cuando se trate de empresas con poco capital y escasa solvencia o de empresarios individuales.

5.4 DESCUENTO DE UNA REMESA DE EFECTOS

Una remesa de efectos es un conjunto de efectos comerciales que se presentan a negociar en una misma fecha. Se hace mediante un documento llamado **factura de descuento** que suele proporcionar el banco; en dicha factura de descuento se detalla para cada efecto, la plaza, la cuantía nominal y el vencimiento.

Los bancos suelen abonar en la cuenta del cliente el nominal total de la factura admitida a descuento y posteriormente carga con la misma fecha el descuento efectuado, incluyendo las comisiones y algún otro gasto que pudiera haber, enviando al cliente la liquidación practicada, donde se detalla para cada efecto los mismos datos de la factura y además los días de descuento, los números comerciales, el tipo de descuento, las comisiones y el total adeudado. Por tanto, el efectivo $\sum C_0$ que recibe el cliente es:

$$\sum C_0 = \sum C_s - \sum C_s \cdot \frac{t_s}{360} \cdot d - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s = \sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s - \sum T_s - \sum G_s$$

↑
haciendo $D = 360/d$

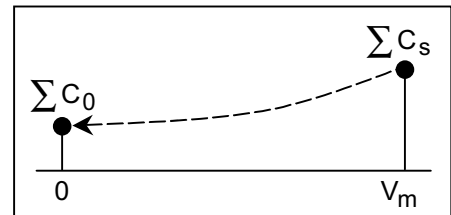
La factura de descuento incluirá:

Nominales	Días	Números	Com. cobranza	Timbres	Otros gastos
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
—	—	—	—	—	—
$\sum C_s$		$\sum C_s \cdot t_s$	$\sum C_s \cdot g_s$	$\sum T_s$	$\sum G_s$

Coste de la operación desde el punto de vista del cliente

- **Rédito medio de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital):

$$r_{mec} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{\sum C_s}$$



- **Tanto medio de descuento efectivo aplicado** (rédito expresado en tasa anual; o sea, disminución de capital por unidad de capital y por unidad de tiempo): como duración de la operación debemos emplear el vencimiento medio V_m del conjunto de capitales financieros que forman los efectos:

$$V_m = \frac{\sum C_s \cdot t_s}{\sum C_s}$$

Por tanto, el tanto medio de descuento efectivo es $d_{mec} = \frac{r_{me}}{V_m/365} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{(\sum C_s) \cdot (V_m/365)}$

- **Tanto medio de interés equivalente al tanto medio de descuento efectivo:** $i_{mec} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot \frac{V_m}{365}}$

También así: $i_{me} = \frac{\sum C_s - \sum C_0}{\sum C_0 \cdot \frac{V_m}{365}}$

Rentabilidad desde el punto de vista del banco

- El efectivo $\sum C_{0b}$ que entrega el banco es

$$\sum C_{0b} = \sum C_0 + \sum T_s = \sum C_s - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s - \sum G_s$$

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

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

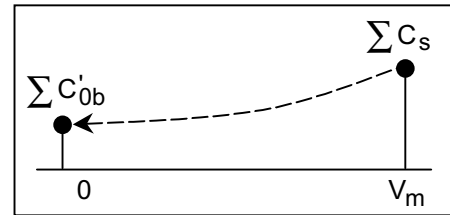
$$\sum C'_{0b} = \sum C_0 + \sum T_s + \sum G_s = \sum C_0 - \frac{\sum C_s \cdot t_s}{D} - \sum C_s \cdot g_s$$

- **Rédito de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital):

$$r_{m\text{eb}} = \frac{\sum C_s - \sum C'_{0b}}{\sum C_s}$$

- **Tanto de descuento efectivo aplicado** (rédito expresado en tasa anual; o sea, disminución de capital por unidad de capital y por unidad de tiempo):

$$d_{m\text{eb}} = \frac{r_{m\text{eb}}}{V_m/365} = \frac{\sum C_s - \sum C'_{0b}}{(\sum C_s) \cdot (V_m/365)}$$



- **Tanto de interés equivalente al tanto de descuento efectivo:** $i_{m\text{eb}} = \frac{d_{m\text{eb}}}{1 - d_{m\text{eb}} \cdot \frac{V_m}{365}}$

5.5 LA T.A.E EN LAS OPERACIONES DE DESCUENTO

A efectos del cálculo de la TAE, ha de seguirse la normativa del Banco de España, que en la circular 8/90, norma octava, punto 4.d, indica:

En el descuento de papel comercial, el coste se cumplimentará para cada factura liquidada como sigue: sólo se integrará en el coste, el importe de la comisión que, para cada efecto, excede de la mínima tarifada por cada entidad. Esta circunstancia debe quedar expresamente señalada en la liquidación. Los efectos a menos de 15 días no se entenderán descontados a estos fines, considerándose todos sus costes como inherentes al servicio de cobranza. Serán liquidados separadamente.

En el cálculo de la TAE, el efectivo a considerar es el nominal menos el descuento y menos las comisiones de cobranza que excedan la mínima tarifada. Es evidente que el coste que tendrá cada empresa será superior a la TAE, debido a que en él se incluirán entre sus gastos las comisiones mínimas, los timbres y los gastos suplidos que hubieran.

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 entregue 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:

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

O sea:

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

5.6 DESCUENTO DE LETRAS PERSIANA

Se llaman letras persiana a un conjunto de letras de igual cuantía nominal, con vencimientos asociados a periodos de tiempo sucesivos, uniformes, siendo la periodicidad más frecuente la mensual. Suelen proceder de ventas a plazos de bienes muebles o inmuebles. Si consideramos "n" letras de igual nominal "C" con vencimientos en periodos de medida 1/m (o sea, "m" letras en un año), en términos visuales, la operación es así:

	C	C	C	C	C
0	1/m	2/m	3/m		(n-1)/m	n/m

Por tanto, si se actualizan en descuento comercial al tanto anual "d", con una comisión de cobranza "g" (en tanto por uno), el efectivo C_0 que recibe el cliente es:

$$C_0 = C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{1}{m} - g\right) + C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{2}{m} - g\right) + \dots + C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{m} - g\right) - \sum T_s - \sum G_s \Rightarrow$$

$$\Rightarrow C_0 = C \cdot \left(n - \frac{d}{m} \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + n) - n \cdot g\right) - \sum T_s - \sum G_s \Rightarrow$$

$$\boxed{1 + 2 + 3 + \dots + n = (1 + n) \cdot n / 2}$$

$$\Rightarrow C_0 = C \cdot \left(n - \frac{d}{m} \cdot \frac{1 + n}{2} \cdot n - n \cdot g\right) - \sum T_s - \sum G_s \Rightarrow C_0 = C \cdot n \cdot \left(1 - \frac{d}{m} \cdot \frac{1 + n}{2} - g\right) - \sum T_s - \sum G_s$$

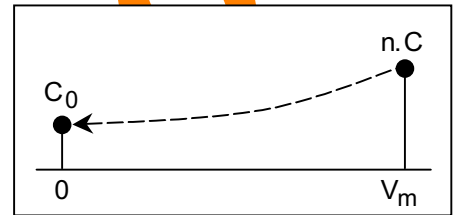
Coste de la operación desde el punto de vista del cliente

- **Rédito medio de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital):

$$r_{mec} = \frac{n \cdot C - C_0}{n \cdot C}$$

- **Tanto medio de descuento efectivo aplicado** (rédito expresado en tasa anual; o sea, disminución de capital por unidad de capital y por unidad de tiempo):

$$d_{mec} = \frac{r_{mec}}{\text{Duración de la operación}} = \frac{n \cdot C - C_0}{n \cdot C \cdot \frac{1 + n}{2 \cdot m}}$$



Como duración de la operación debemos emplear el vencimiento medio V_m del conjunto de capitales financieros que forman los efectos:

$$n \cdot C \cdot (1 - d \cdot V_m) = C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{1}{m}\right) + C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{2}{m}\right) + \dots + C \cdot \left(1 - d \cdot \frac{n}{m}\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n \cdot (1 - d \cdot V_m) = \left(1 - d \cdot \frac{1}{m}\right) + \left(1 - d \cdot \frac{2}{m}\right) + \dots + \left(1 - d \cdot \frac{n}{m}\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n \cdot (1 - d \cdot V_m) = n - \frac{d}{m} \cdot (1 + 2 + \dots + n) \Rightarrow$$

$$\boxed{1 + 2 + 3 + \dots + n = (1 + n) \cdot n / 2}$$

$$\Rightarrow n \cdot (1 - d \cdot V_m) = n - \frac{d}{m} \cdot \frac{1 + n}{2} \cdot n \Rightarrow V_m = \frac{1 + n}{2 \cdot m}$$

- **Tanto medio de interés equivalente al tanto medio de descuento efectivo:**

$$i_{mec} = \frac{d_{mec}}{1 - d_{mec} \cdot \frac{1 + n}{2 \cdot m}}$$

Rentabilidad desde el punto de vista del banco

- El efectivo C'_{0b} que entrega el banco es

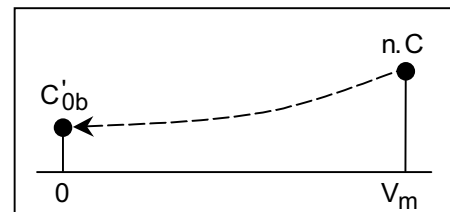
$$C'_{0b} = C_0 + \sum T_s + \sum G_s = C \cdot n \cdot \left(1 - \frac{d}{m} \cdot \frac{1 + n}{2} - g\right)$$

- **Rédito medio de descuento efectivo** (disminución de capital por unidad de capital):

$$r_{meb} = \frac{n \cdot C - C'_{0b}}{n \cdot C}$$

- **Tanto medio de descuento efectivo aplicado** (rédito expresado en tasa anual; o sea, disminución de capital por unidad de capital y por unidad de tiempo):

$$d_{meb} = \frac{r_{meb}}{\text{Duración de la operación}} = \frac{n \cdot C - C'_{0b}}{n \cdot C \cdot \frac{1 + n}{2 \cdot m}}$$



- **Tanto medio de interés equivalente al tanto de descuento efectivo:**

$$i_{meb} = \frac{d_{meb}}{1 - d_{meb} \cdot \frac{1 + n}{2 \cdot m}}$$

5.7 EFECTOS IMPAGADOS. LETRAS DE RESACA

Si una letra no se paga al vencimiento, el banco, de acuerdo con la ley cambiaria y del cheque, debe presentarse a protesta ante un notario, salvo que contenga la cláusula "sin gastos", en cuyo caso puede sustituirse el protesto por una declaración equivalente de impago.

El banco actúa cargando en la cuenta de su cliente, que es el librador de la letra, el nominal más todos los gastos de la devolución, que pueden ser:

- Comisión de devolución (C_d), que percibe el banco por el perjuicio que le ocasiona. Suele ser proporcional al nominal de la letra.
- Gastos de protesto (G_p), que percibe el notario de acuerdo a su arancel.
- Comisión de protesto (C_p), que percibe el banco por los gastos de gestión de protesta ante el notario.
- Otros gastos (G_d), que percibe el banco cuando se producen gastos como fax, teléfono, correo, etc. a causa de la devolución de la letra.

Denotando "E" el importa que carga el banco en la cuenta del cliente, es:

$$E = C_n + C_n \cdot C_p + G_p + C_n \cdot C_d + G_d$$

Si el librado no ha pagado por falta de liquidez a la fecha de vencimiento, pero desea efectuar el pago en un momento posterior, asumiendo todos los gastos ocasionados por la devolución, el librador puede girar una nueva letra, denominada **letra de resaca**, para lo que es preciso calcular su valor nominal de forma que, una vez descontada, proporcione al librador el efectivo que le ha cargado el banco, más el timbre de la letra.

En el descuento de papel comercial, el timbre corre a cargo del librador, por ser él quien desea adelantar la disponibilidad de capital.

En la letra de resaca, el timbre ha de correr a cargo del librado, por ser éste el causante del impago y de que sea necesario girar una nueva letra.

Denotando "N" el nominal de la letra de resaca, y "n" el número de días hasta su vencimiento, ha de ser:

$$E + T = N \cdot \left(1 - \frac{d \cdot n}{360} - g\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N = \frac{E + T}{1 - \frac{d \cdot n}{360} - g}$$