

BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE EQUILIBRIO FINANCIERO

Tema 1: Operaciones Financieras. Régimenes Financieros.

1. Operación financiera, elementos y clasificación:

Una operación financiera es un intercambio de disponibilidades monetarias entre dos sujetos económicos en diferentes momentos temporales.

- Elementos:

a) **Material:** ¿Qué se intercambia?

Capital financiero: Cuantía disponible en un momento del tiempo (C,T)

C: Cuantía € ($C \geq 0$)

T: Años ($T \geq 0$)

Ejemplo:

(100, 0) -> 100€ en el momento inicial.

(100, 1) -> 100€ al cabo de un año.

(100, 0) (100, 2) -> 100€ en el momento inicial y 100€ en el año 2.

b) **Personal:** ¿Quién hace el intercambio?

Sujeto activo: Cede las disponibilidades monetarias y a cambio recibe un precio.

Sujeto pasivo: Recibe las disponibilidades monetarias para llevar a cabo su proyecto de inversión o consumo.

- En función del objetivo del sujeto pasivo diferenciamos:

O.F. Financiación: El sujeto activo NO participa en el plan económico del sujeto pasivo. Solo recibe un precio que es conocido y con origen en el momento 0.

O.F. Inversión: El sujeto pasivo SÍ participa en el plan económico del sujeto pasivo intentando obtener un rendimiento superior al de la O.F. Financiación.

- En función del nº de capitales financieros de la O.F. Financiación diferenciamos:

Simples:

Sujeto activo entrega 1 capital financiero (C, T) -> Prestación •

Sujeto pasivo devuelve 1 capital financiero (C', T') -> Contraprestación •

Ejemplo:

$$(100, 0) \sim (110, 1)$$

Parcialmente complejas:

Sujeto activo entrega (1 o más) capitales financieros

Sujeto pasivo entrega (1 o más) capitales financieros.

Solo uno de los sujetos entrega más de un capital financiero.

Ejemplo:

$$(100, 0) \sim (52; 0's), (53; 1)$$

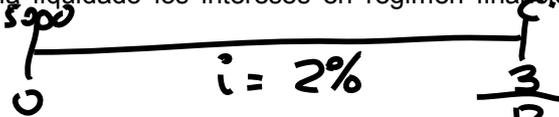
Totalmente complejas:

Tanto el sujeto activo como el pasivo entregan 2 o más capitales financieros.

Ejemplo:

$$(50; 0), (50; 0's) \sim (53; 1), (53; 1's)$$

Ejercicio ejemplo 4: En la cuenta corriente de un banco, un cliente ha tenido la cantidad de 5.000€ durante 3 meses. Si esta cuenta ha liquidado los intereses en régimen financiero de interés simple vencido a un interés del 2% anual.



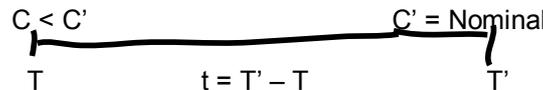
$$C' = C(1 + i \cdot t) = 5000 \left(1 + 0.02 \cdot \frac{3}{12}\right) = 5000(1 + 0.005) = 5025 \text{ €}$$

b2. Régimen Financiero de Descuento Comercial:

Es un efecto comercial (letra, pagaré...) que tiene un importe a cobrar posterior. Nos pagan antes de dichos efectos comerciales con un descuento: Descuento = Anticipo del Nominal – Precio

Pactos y demostración (definición) de la expresión característica o formal:

** $C < C'$ $C' = \text{Nominal}$ $(C, T) \sim (C', T')$



a) El precio de descuento total se paga al inicio y se resta al Nominal.

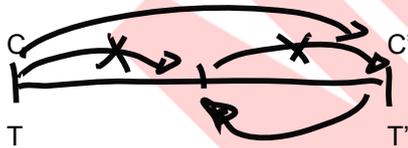
$$C = C' - D = C' - C' \cdot d \cdot t$$

b) El precio total de la operación, D , es proporcional a la cuantía C' final (Nominal) y al plazo de la operación ($t = T' - T$) mediante un tanto de proporcionalidad expresado en tanto por uno $d > 0$ (denominado tasa de descuento) d

$$C = C' - D = C' - C' \cdot d \cdot t = C'(1 - d \cdot t)$$

NOTA: Las operaciones de Descuento Comercial son generalmente < 1 año

NOTA2: Incumple las propiedades Simétrica y Transitiva.



Precios:

a) Precio o Descuento Total (Cuantía total en €)

$$D = C' - C = C' \cdot d \cdot t$$

b) Descuento unitario (Precio por €)

$$D' = (C' - C) / C' = \cancel{C'} \cdot d \cdot t / \cancel{C'} = d \cdot t$$

c) Descuento unitario y medio (Precio €/año)

$$d = (d \cdot t) / t = d \rightarrow \text{Tanto \% de Descuento Comercial.}$$

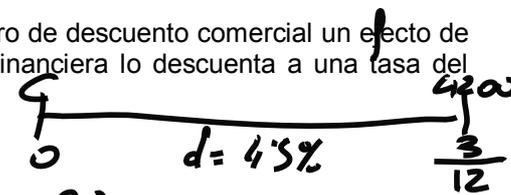
$d = 6\%$ $t = \frac{1}{2}$ año

$$0.06 \cdot 0.5 = 0.03$$

6%

Ejercicio ejemplo 5: Una empresa descuenta un régimen financiero de descuento comercial un efecto de Nominal 4.200€ y vencimiento dentro de 3 meses. La entidad financiera lo descuenta a una tasa del 4,5% anual.

- Obtener el valor líquido o efectivo C que percibirá la empresa.



$$C = C'(1 - d \cdot t) = 4200 \left(1 - 0.045 \cdot \frac{3}{12}\right) = 4200(0.98875) = 4152.75$$

- Calcular los precios financieros de descuento: Total, Unitario y Unitario y medio.

$$D = C' \cdot C = 4500 - 4449'38 = 50'62 \text{ €}$$

$$D' = d \cdot t = 0'045 \cdot \frac{3}{12} = 0'01125 = 1'125\%$$

$$d = \frac{0'01125}{0'25} = 0'045 = 4'5\%$$

NOTA: Para el cálculo del plazo t , en R.F. Descuento Comercial utilizaremos ACT/360 salvo que se diga lo contrario.

Relación entre Interés Simple y Descuento Comercial:

Mientras que en el R.F. de interés simple vencido se paga el precio de la operación al final a un tanto de interés i , en el R.F. de descuento comercial se paga el precio de la operación al inicio a un tanto de descuento d

Vamos a encontrar la equivalencia entre ambos tantos:

R.F. de interés simple vencido: $C' = C(1 + i \cdot t)$
 R.F. de descuento comercial: $C = C'(1 - d \cdot t)$

Sustituyendo la segunda expresión en la primera:

$$C' = C'(1 - d \cdot t)(1 + i \cdot t) \rightarrow C'/C' = (1 - d \cdot t)(1 + i \cdot t) \rightarrow 1 = (1 - d \cdot t)(1 + i \cdot t) \rightarrow 1/(1 - d \cdot t) = (1 + i \cdot t) \rightarrow$$

$$i \cdot t = 1/(1 - d \cdot t) - 1 = (d \cdot t)/(1 - d \cdot t) \rightarrow \boxed{i = (d \cdot t)/(1 - d \cdot t) \cdot t} \quad \text{ó} \quad \boxed{d = i/(1 + i \cdot t)}$$

**

Ejercicio ejemplo 6: Con los datos del ejercicio anterior, calcular el tipo de interés simple vencido equivalente.

$$i = \frac{0'045}{1 - 0'045 \cdot \frac{3}{12}} = 0'45512 = 4'55\%$$

Este tipo de interés también puede calcularse a partir del interés simple vencido:

$$4500 = 4449'38 \left(1 + i \cdot \frac{3}{12}\right) \rightarrow \frac{4500}{4449'38} = 1 + i \cdot \frac{3}{12} \rightarrow$$

$$\rightarrow 1'011376866 - 1 = i \cdot \frac{3}{12} \rightarrow \frac{0'11376866}{0'25} = i \rightarrow \boxed{i = 0'455}$$

Régimenes financieros de Interés Compuesto a tanto Constante:

El nominal se capitaliza una o más veces durante el término de la operación. Los intereses generan más intereses.

Pactos y demostración (definición) de la expresión formal:

a) El precio o interés total se paga al final de la operación conjuntamente con la devolución de la cuantía inicial.



b) El plazo de la operación se divide en periodos de capitalización y el precio se calcula en cada periodo aplicando una constante de proporcionalidad. El interés se calcula m veces cada año. Indicado por el tipo de interés im (tanto nominal anual)

$m=4$ (trimestre) $m=1$ (anual) $m=12$ (mensual)

****** C C_1 C_2 ... C'

T $T+1/m$ $T+2/m$... $T' = T + n \cdot 1/m$ años t años

$T + \frac{1}{12}$ $T + \frac{2}{12}$

$0 + 36 \cdot \frac{1}{12}$ m veces/año

$T + n \cdot \frac{1}{12}$

$m \cdot t = n$
 $12 \cdot 3 = 36$

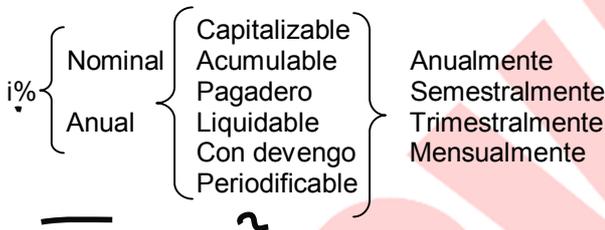
$im \cdot \frac{1}{m} = \frac{im}{m}$

Diferimiento (T)
 $T + 1/m$
 $T + 2/m$
 ...
 $T' = T + n \cdot 1/m$

Cuántía (C)
 $C_1 = C + C \cdot im \cdot 1/m = C(1 + im \cdot 1/m)$
 $C_2 = C_1 + C_1 \cdot im \cdot 1/m = C(1 + im \cdot 1/m)^2$
 ...
 $C_n = C' = C_{n-1} (1 + im \cdot 1/m) = C(1 + im \cdot 1/m)^n$

NOTA: $m = 1/p \rightarrow$ frecuencia de capitalización

$$C_2 = \left[C \left(1 + im \cdot \frac{1}{m} \right) \cdot \left(1 + im \cdot \frac{1}{m} \right) \right] = C \left(1 + im \cdot \frac{1}{m} \right)^2$$



6% interés nominal pagadero mensualmente
 $\rightarrow i_{12}$

Precios: Asociados a un periodo (mes) im (i_{12})



a) Precio total (Cuántía en €)

$Y = C(1 + im \cdot 1/m) - C = C \cdot im \cdot 1/m$

b) Precio Unitario (Precio por €)

$Im = (C \cdot im \cdot 1/m) / C = im \cdot 1/m = im/m \rightarrow$ Tanto interés efectivo

c) Precio Unitario y Medio (Precio por €/año)

$im = (im \cdot 1/m) / (1/m) = im \rightarrow$ tanto de interés nominal (anual)

Por tanto:

$C_n = C(1 + im \cdot 1/m)^{m \cdot t} = C(1 + Im)^{n}$ $n = m \cdot t$

$I_1 = \frac{i_1}{4} = i_1$
 $I_m = im \cdot \frac{1}{m} = \frac{im}{m}$

$\frac{I_m}{\frac{1}{m}} = \frac{im \cdot \frac{1}{m}}{\frac{1}{m}} = im$

Cálculo de tantos de Interés efectivos equivalentes:

$Im \sim I'm' \rightarrow (1 + Im)^m = (1 + I'm')^{m'} \rightarrow I'm' = (1 + Im)^{m/m'} - 1$

$(1 + 0'01)^4 = (1 + I'4)^4 \quad I'm' = (1 + Im)^{m/m'} - 1$

$(1 + I_{12}) \cdot (1 + I_{12}) \cdot (1 + I_{12})$

Ejercicio ejemplo 7: Obtener los tantos efectivos de la misma frecuencia y el I_1 :

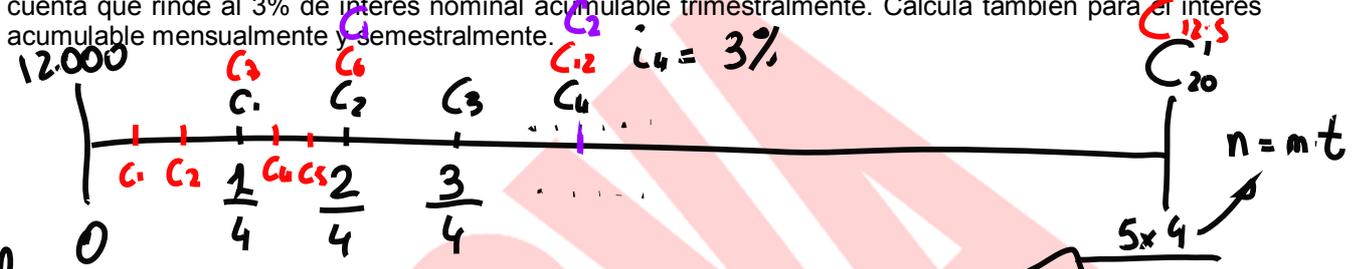
$i_1 = 0,054 \rightarrow I_{12} = \frac{im}{m} = \frac{0'054}{12} \sim I_1 = (1 + 0'0045)^{12} - 1 = 0'05536 = 5'536\%$
 $I_4 = 0,015 \rightarrow I_4 = 0'015 \sim I_1 = (1 + 0'015)^4 - 1 = 0'06136 = 6'136\%$
 $i_2 = 0,058 \rightarrow I_2 =$ $\sim I_1 =$

5'4% nominal capitalizable mensualmente
 1'5% trimesstral



- 0,25% Quincenal -> ~ I₁ =
- 6% anual capitalizable trimestralmente -> ~ I₁ =
- 1,2% trimestral -> ~ I₁ =
- 0,4% interés mensual -> ~ I₁ =
- 0,4% interés cuatrimestral -> ~ I₁ =
- 0,4% interés bimestral -> ~ I₁ =
- 0,4% interés bienal -> ~ I₁ =
- 0,4% interés bianual -> ~ I₁ =

Ejercicio ejemplo 8: Calcular el capital final que se obtendrá al invertir 12.000€ durante 5 años en una cuenta que rinde al 3% de interés nominal acumulable trimestralmente. Calcula también para el interés acumulable mensualmente y semestralmente.



T.R. trimestral

$$C' = C_{20} = C(1 + I_4)^n = 12000(1 + 0'0075)^{20} = 13934'21€$$

$$I_4 = \frac{3\%}{4} = 0'75\%$$

Mensual

$$C' = C_{60} = 12.000(1 + 0'0025)^{60} = 13939'4 €$$

$$I_{12} = \frac{3\%}{12} = 0'25\%$$

Semestral

$$C' = C_{10} = 12000(1 + 0'015)^{10} = 13926'49 €$$

$$I_2 = \frac{3\%}{2} = 15\%$$

FORMULARIO DE RÉGIMENES FINANCIEROS

I) R.F. interés simple vencido:

$$C' = C(1 + i \cdot t)$$

II) R.F. descuento comercial:

$$C = C'(1 - d \cdot t)$$

III) Tantos de interés simple vencido y descuento comercial equivalentes:

$$i = d / (1 - d \cdot t)$$

$$d = i / (1 + i \cdot t)$$

IV) Tanto efectivo de interés:

$$I_m = i_m / m$$

V) R.F. Interés compuesto a tanto constante:

$$C' = C(1 + i_m \cdot 1/m)^{m \cdot t}$$

$$n = m \cdot t$$

$$C' = C(1 + I_m)^n$$

VI) Tantos efectivos de interés equivalentes:

$$I_m \sim I_{m'}$$

$$(1 + I_m)^m = (1 + I_{m'})^{m'}$$

$$\rightarrow I_{m'} = (1 + I_m)^{m/m'} - 1$$

