

## TEMA 2: LA OPERACIÓN FINANCIERA

1. *Concepto*
2. *Estudio estático: Equivalencia financiera.*
3. *Estudio dinámico: Reserva matemática.*
4. *Tantos efectivos. Coste, rendimiento, TAE.*
5. *Ejercicios tema 2.*

### 1. Concepto

Una operación financiera se puede considerar a todo intercambio no simultáneo de capitales financieros.

#### 1.1. Elementos de una operación financiera.

- Capitales financieros que se intercambian.
- Ley financiera que rige el intercambio financiero.
- Origen: Entrega del primer capital; vencimiento del primer capital.
- La persona que entrega el primer capital adquiere una posición Acreedora, es el prestamista o acreedor. La persona que recibe el capital toma una posición deudora, se le denomina prestatario o deudor.
- Finalización: Entrega del último capital, vencimiento del último capital.
- Duración de la operación, tiempo que transcurre entre el inicio y la finalización de la operación.
- Prestación, entrega de capitales, posición acreedora.
- Contraprestación, devolución de capitales debidos, desde la posición deudora.

## 1.2 Clasificación

- Según duración: Corto plazo (inferior a un año) y largo plazo (superior a un año).
- Según la ley financiera que interviene: Operación de capitalización y de descuento
- Según el sentido crediticio. Unilaterales y Recíprocas
- Según el número de capitales. Simples y Compuestas.

## 2. Estudio estático: Equivalencia financiera.

En una operación financiera la suma financiera de los capitales de la prestación ha de ser equivalente (iguales) a la suma de los capitales de la contraprestación.

Sean  $\{(C_1, t_1) (C_2, t_2) (C_3, t_3) \dots\dots(C_n, t_n)\}$  los capitales de la prestación y S la suma de los mismos en el momento  $\tau$

Sean  $\{(C'_1, t'_1) (C'_2, t'_2) (C'_3, t'_3) \dots\dots(C'_m, t'_m)\}$  los capitales de la contraprestación y S' la suma de los mismos en el momento  $\tau$

$$S = S'$$

$$\sum_{s=0}^n C_s \cdot f(t_s; \tau) = \sum_{s=0}^m C'_s \cdot f(t'_s; \tau) \forall \tau$$

### **3. Estudio dinámico: Reserva matemática.**

La reserva matemática o saldo financiero viene referido a un momento del tiempo  $\tau$  y nos permite conocer el valor del capital debido o capital acreedor en el momento  $\tau$ .

Otra forma de definir a la reserva matemática es como el capital que reestablece el equilibrio financiero entre las obligaciones de los contratantes.

También se puede definir como el capital adicional que salda la operación en el momento  $\tau$ .

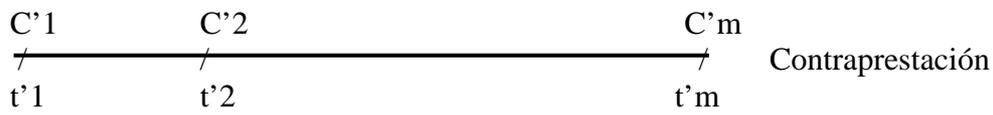
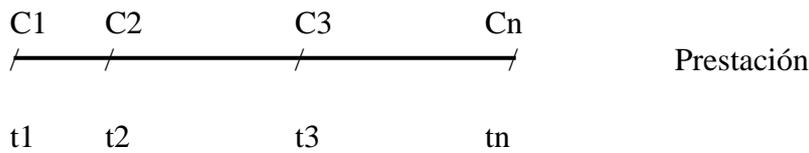
Consideremos una operación financiera cuyo período de duración es desde el 1 de Septiembre de 1.997 al 28 de Agosto de 2.012, si queremos conocer a fecha 31 de Diciembre de 2.002 cual será la parte debida por el deudor (o la posición del acreedor) lo que calculamos es el saldo financiero o reserva matemática a fecha 31 de Diciembre de 2.002.

La forma de cálculo de dicho capital se puede hacer de varias formas.

\* Retrospectivo  $\Rightarrow$  Tenemos en cuenta los movimientos de capitales desde el inicio de la operación hasta el momento  $\tau$

\* Prospectivo  $\Rightarrow$  Tenemos en cuenta los movimientos de capitales desde el momento  $\tau$  hasta la finalización de la operación.

\* Recurrente  $\Rightarrow$  Partimos de la existencia de un cálculo previo del saldo financiero en un momento anterior a  $\tau$ , calculáremos el saldo financiero en el momento  $\tau$  considerando el saldo calculado en un momento anterior a  $\tau$ , sea  $\tau - s$ , y los movimientos de capitales desde  $\tau - s$  a  $\tau$ .



Sea  $S_1$  la suma de los Capitales de la prestación desde  $t_1$  hasta  $\tau$ , valorados en  $\tau$

Sea  $S_2$  la suma de los Capitales de la prestación desde  $\tau$  hasta  $t_n$ , valorados en  $\tau$

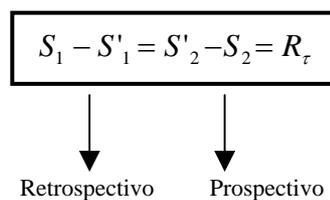
Sea  $S'_1$  la suma de los Capitales de la Contraprestación desde  $t'_1$  hasta  $\tau$ , valorados en  $\tau$

Sea  $S'_2$  la suma de los Capitales de la Contraprestación desde  $\tau$  hasta  $t'_m$ , valorados en  $\tau$

De acuerdo con el Equilibrio estático (Equivalencia Financiera) se cumple

$$S_1 + S_2 = S'_1 + S'_2$$

$R_\tau \rightarrow$  Reserva o saldo financiero



Si en el momento  $\tau$  vence un capital, para el cálculo del saldo financiero por el método retrospectivo incluiremos o no dicho capital según consideremos que ha vencido un momento antes o después del momento  $\tau$ .

Cuando consideremos que el capital ha vencido un momento antes del cálculo de la reserva, lo incluiremos en el cálculo por el método retrospectivo y no en el método prospectivo y se expresa como reserva por la derecha mediante:

$$R_{\tau}^{+}$$

Cuando consideremos que el capital vence un instante después del cálculo de dicha reserva, dicho capital se incluye en el método prospectivo y no en el retrospectivo se expresa como reserva por la izquierda mediante:

$$R_{\tau}^{-}$$

Consideremos que en el momento anterior a  $\tau$ ;  $\tau - s$ ; Hemos calculado la reserva matemática en  $\tau - s$ , tendremos un nuevo capital financiero ( $C_{\tau-s}; \tau - s$ );

$$R_{\tau} = S_3 - S'_3$$

si es positivo será un saldo a favor de la prestación, si es negativo será un saldo a favor de la contraprestación. Para el cálculo de la reserva por el método recurrente, tendremos en cuenta el capital ( $C_{\tau-s}; \tau - s$ ) y despreciaremos los capitales anteriores a  $\tau - s$ , ya que los mismos están incluidos en el cálculo de  $C_{\tau-s}$ , obtendremos la reserva en  $\tau$

#### **4. Tantos efectivos. Coste, rendimiento, TAE.**

Cuando trabajemos en operaciones financieras, en las cuales, además de los capitales propios de la operación pura aparezcan otros adicionales debidos a la realización de la operación en los mercados financieros donde existen operadores e intermediarios que cobran por realizar su trabajo, se observa la necesidad de calcular costes efectivos o rendimientos efectivos de la operaciones teniendo en cuenta el pago de todos esos intermediarios.

Dichos pagos adicionales se denominan “características comerciales” y pueden repercutir en ambas partes de la operación (características comerciales bilaterales:

comisiones...) o sólo en una de ellas(características comerciales unilaterales (notarías, registros, subvenciones, avales, impuestos...).

- Necesidad de establecer un índice para homogeneizar las distintas alternativas (productos financieros) que oferta el mercado, este índice va a ser el rédito o tanto efectivo.
- El tanto efectivo es aquel que, utilizando la ley de capitalización compuesta, va a establecer la equivalencia entre los capitales de la prestación y los de la contraprestación.
- Cuando todas las características comerciales son bilaterales (lo que es coste para una parte, es beneficio para la otra, bonificaciones, descuentos, comisiones etc.) el tanto efectivo para el prestamista (tanto efectivo de rendimiento) es el mismo que para el prestatario (tanto efectivo de coste).
- Cuando existen condiciones unilaterales en la operación (Impuestos, Tasas, gastos notariales, publicitarios etc) el tanto efectivo de rendimiento no coincide con el tanto efectivo de coste.

T.A.E  $\Rightarrow$  (Tanto o Tasa Anual Equivalente)  $\Rightarrow$  Procedente de la Circular 8/1.990 del Banco de España sobre transparencia de las operaciones, en la cual se recoge la expresión para el cálculo de la equivalencia entre los valores actuales de las disposiciones (D) y los reembolsos (R), utilizando para ello una ley de capitalización compuesta. La TAE es el tanto efectivo procedente de la Ley de capitalización compuesta que iguala la prestación a la contraprestación, recogiendo en ellas aquellas características comerciales que plantea la Circular.

$$i = \text{T.A.E}$$

$$\sum_{n=1}^n D_n (1+i_k)^{-t_n} = \sum_{m=1}^m R_m (1+i_k)^{-t_m} \longrightarrow i = (1+i_k)^k - 1$$

## 5. Ejercicios tema 2.

1. Sea la operación:

Prestación: (5000000;1996), (6000000;2000)

Contraprestación: (3000000;1997), (4000000;1998), (X;2002)

La ley pactada es la de capitalización simple con parámetro 0,05 y punto de aplicación en el año 2002. Se pide:

- Cuantía X.
- $R_{+1999}$  por los métodos prospectivo y retrospectivo.
- $R_{+2001}$  por el método recurrente.

2. Se concierta una operación consistente en la entrega de los siguientes capitales:

Prestación: (400;1998), (600;2001)

Contraprestación: (200;1999), (300;2000), (X; 2002)

La ley pactada es la de capitalización compuesta con parámetro 0,1.

- Valor de X
- Saldo financiero por la derecha en 1999 por el método retrospectivo.
- Saldo financiero por la izquierda en el año 2000, 2001 y 2002 por el método recurrente.
- Saldo en el año 2000 por el método prospectivo.

3. \* Sea la operación financiera:

Prestación:  $(c; t_0+1)$   $(5c; t_0+4)$   $(3,25c; t_0+6)$

Contraprestación  $(4c; t_0+2)$   $(2c; t_0+5)$   $(3,5c; t_0+8)$

La ley pactada es  $a(t,p) = 1-d(t-p)/ p=t_0$

- Valor de "d"
- $R_{+t_0+3}$  Por los métodos prospectivo y retrospectivo
- $R_{+t_0+5}$  Por el método recurrente.

4. \* Sea la operación financiera:

Prestación: (50000;  $t_0+1$ ) (75000;  $t_0+3$ ) (200000;  $t_0+6$ )

Contraprestación (150000;  $t_0+2$ ) (120000;  $t_0+5$ ) (X;  $t_0+12$ )

La ley pactada es  $L(t,p) = 1+0,11(p-t)/$  con p al final de la operación.

- a) valor de X
- b) Cuantía de la reserva en  $t_0+5$
- c)  $R_{+t_0+8}$  Conocida la reserva en  $t_0+5$ .

Lo mismo pero con la ley de capitalización compuesta de parámetro 0,11.

*Nota: Los ejercicios marcados con un asterisco se proponen para ser resueltos por los alumnos.*