



OPERACIONES FINANCIERAS

- 4.1. Clasificación
- 4.2. Características Comerciales
- 4.3. TAE
- 4.4. Saldo de Una Operación Financiera. Reserva Matemática



- En temas anteriores se ha trabajado con **la equivalencia financiera** entre dos capitales financieros . Dos capitales son financieramente equivalentes si sus Valores en el mismo momento del tiempo coinciden. (Esto incluye Valor Actual y Valor final)
- El concepto de equivalencia financiera puede extenderse a conjuntos de capitales utilizando el concepto de suma financiera. Dos conjuntos de capitales son financieramente equivalentes si su suma en el mismo momento del tiempo coinciden.
- Recuerde también que se entiende por **operación financiera** todo intercambio temporal de capitales con vencimientos distintos realizados por dos sujetos económicos, el acreedor y el deudor.
- Ambos sujetos están de acuerdo en intercambiar los conjuntos de capitales denominados prestación y contraprestación.

Operación financiera

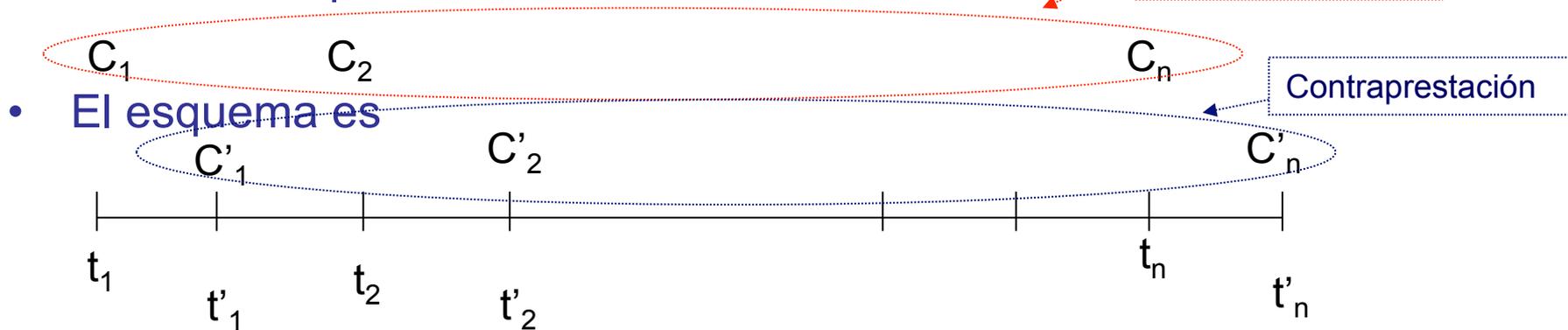
- Así, la operación financiera consiste en la entrega por parte del acreedor, al deudor, de un conjunto de capitales, denominado prestación

$$\{(C_1, t_1), (C_2, t_2), (C_3, t_3), \dots, (C_n, t_n)\}$$

a cambio de que el deudor le devuelva al acreedor el conjunto

$$\{(C'_1, t'_1), (C'_2, t'_2), (C'_3, t'_3), \dots, (C'_n, t'_n)\}$$

como contraprestación.





Recuerde

- **Acreedor:** El sujeto que entrega el primer capital
- **Prestación:** el conjunto de capitales que contiene el primer capital
- **Deudor:** sujeto que recibe los capitales del primer agente y se compromete a devolver otros capitales
- **Contraprestación:** Conjunto de capitales que devuelve el deudor

- Al ser la operación financiera un intercambio de capitales, implica mutuo acuerdo entre el acreedor y el deudor en la elección de una ley financiera, en base a la cual sean **equivalentes** los compromisos, **la prestación y la contraprestación.**



Ejemplo

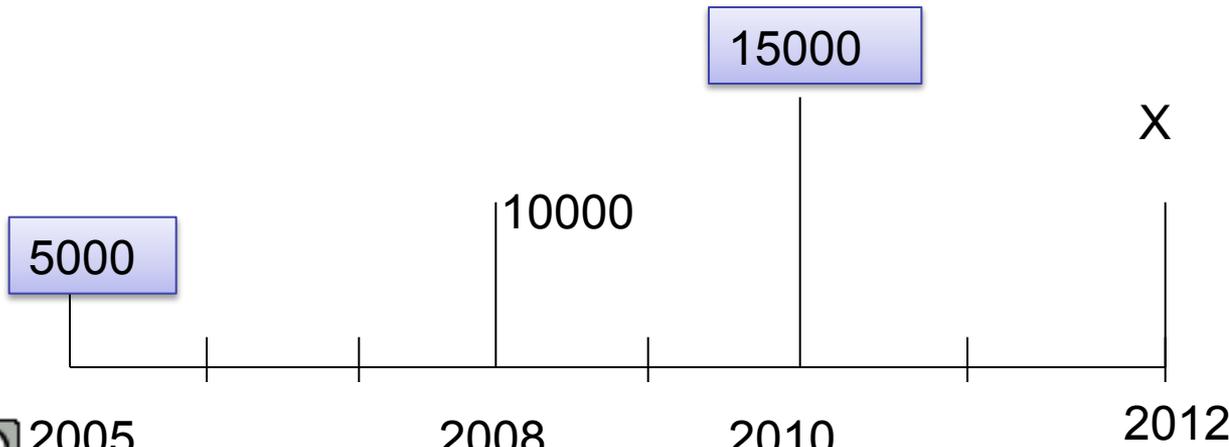
- El siguiente ejemplo nos servirá para recordar el cálculo de conjuntos de capitales equivalentes y nos servirá de referencia en el cálculo del saldo de una operación financiera.

- Sea una operación financiera definida por:
 $P = \{(5000, 2005), (15000, 2010)\}$
 $C = \{(10000, 2008), (X, 2012)\}$

Concertada según la ley de capitalización compuesta al 3% anual.

La representación gráfica de esta operación,

¿Quién es X?

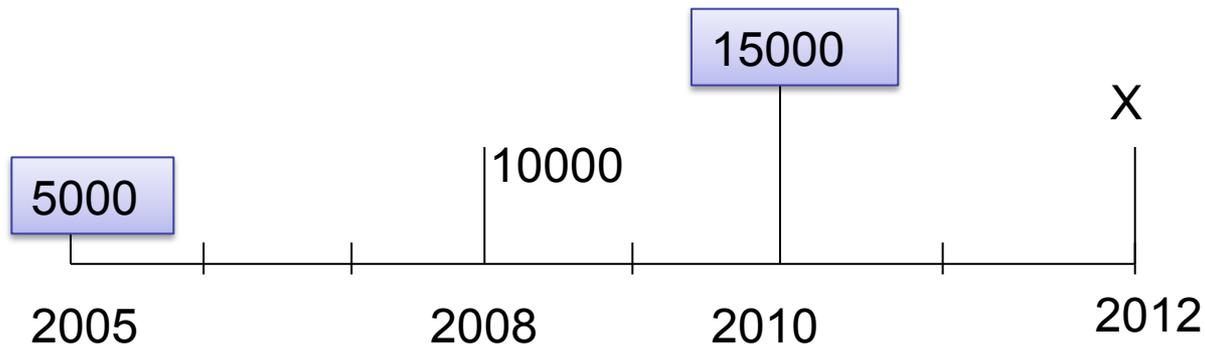




Ejemplo

- Para calcular X sabemos que ambos conjuntos deben ser financieramente equivalentes, luego la suma financiera de ambos conjuntos será la misma.
- Sumamos en 2012

$$5000(1.03)^7 + 15000(1.03)^2 = 10000(1.03)^4 + X$$
$$X = 10807.8\text{€}$$



$$P = \{(5000, 2005), (15000, 2010)\}$$

$$C = \{(10000, 2008), (10807.8, 2012)\}$$

Prestación y
contraprestación son
Equivalentes





Las operaciones financieras pueden clasificarse según diferentes criterios:

1. Según la distribución de los capitales

- **operación financiera simple**, la prestación como la contraprestación están formadas por un único capital.
- **operaciones complejas**, aquellas donde la prestación y/o contraprestación están formadas por más de un capitales. Por ejemplo

a) Prestación única, Contraprestación Múltiple

Un Banco se compromete hoy a prestarle 100.000€ a 15 años para comprarse una vivienda a cambio usted se compromete a pagar al banco a cambio 180 cuotas mensuales de 843 euros



Las operaciones financieras pueden clasificarse según diferentes criterios:

1. Según la distribución de los capitales

- **operación financiera simple**, la prestación como la contraprestación están formadas por un único capital.
- **operaciones complejas**, aquellas donde la prestación y/o contraprestación están formadas por más de un capitales. Por ejemplo

a) Prestación única, Contraprestación Múltiple

b) Prestación múltiple, Contraprestación única

Su padrino va a realizar 5 ingresos de 3000€ anuales en su banco durante los próximos 4 años. De esta forma transcurrido el plazo su cuenta presentará un saldo de 20000€, dinero con el que le regalará un coche a usted cuando termine sus estudios.



Las operaciones financieras pueden clasificarse según diferentes criterios:

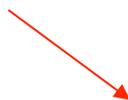
1. Según la distribución de los capitales

- **operación financiera simple**, la prestación como la contraprestación están formadas por un único capital.
- **operaciones complejas**, aquellas donde la prestación y/o contraprestación están formadas por más de un capitales. Por ejemplo

a) Prestación única, Contraprestación Múltiple

b) Prestación múltiple, Contraprestación única

c) Prestación múltiple, Contraprestación Múltiple



Usted le plantea a su padre que le gustaría realizar un postgrado en una Universidad Extranjera dentro de 6 años, y que el coste es de 35000€ por año pero el postgrado son dos años. Su padre consulta al Banco que para hacer frente a este gasto futuro basta con que deposite cinco capitales de 11777€, uno cada año y después le entregará 35000 en el año 6 y 7.



- En cualquier operación financiera se puede plantear su cancelación anticipada. La cancelación anticipada consiste en saldar la deuda pendiente de la operación por el deudor en un momento τ posterior al origen de la operación y anterior al final de la misma.
- El saldo de una operación en τ nos lo da el cálculo de la **RESERVA MATEMÁTICA** en ese momento τ .
- A continuación vamos a deducir matemáticamente como calcular el saldo financiero o reserva matemática y los métodos existentes para ello.

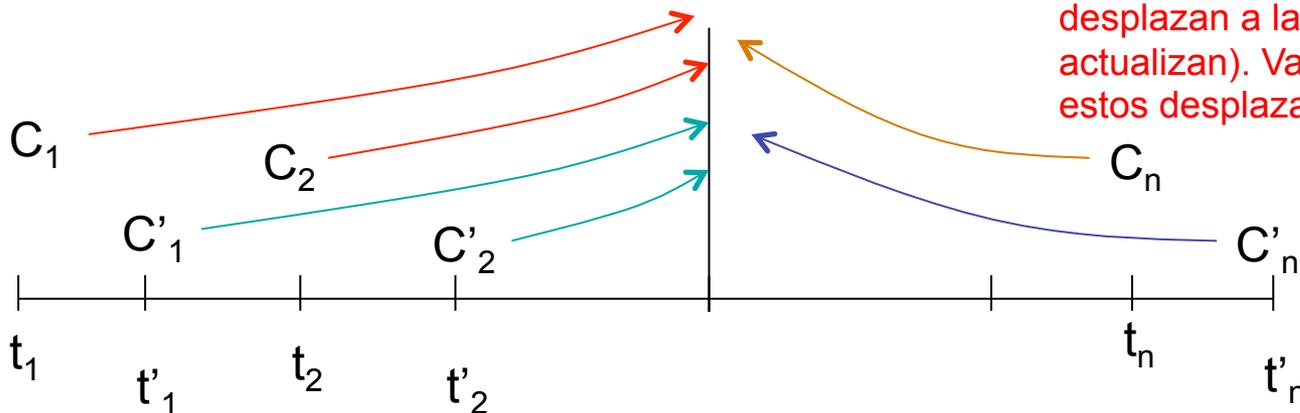
- Supongamos una operación general de la que queremos conocer el saldo en τ , un momento intermedio entre el origen y el final.

$$P = \{(C_1, t_1), (C_2, t_2), (C_3, t_3), \dots, (C_n, t_n)\}$$

$$C = \{(C'_1, t'_1), (C'_2, t'_2), (C'_3, t'_3), \dots, (C'_n, t'_n)\}$$

Al ser una operación financiera los conjuntos de capitales son equivalentes. Luego la suma de la prestación en τ (S), será igual a la suma de la contraprestación en τ (S')

En el gráfico observamos que para sumar capitales en τ hay capitales que se desplazan a la derecha (se capitalizan) y capitales que se desplazan a la izquierda (se actualizan). Vamos a diferenciar estos desplazamientos



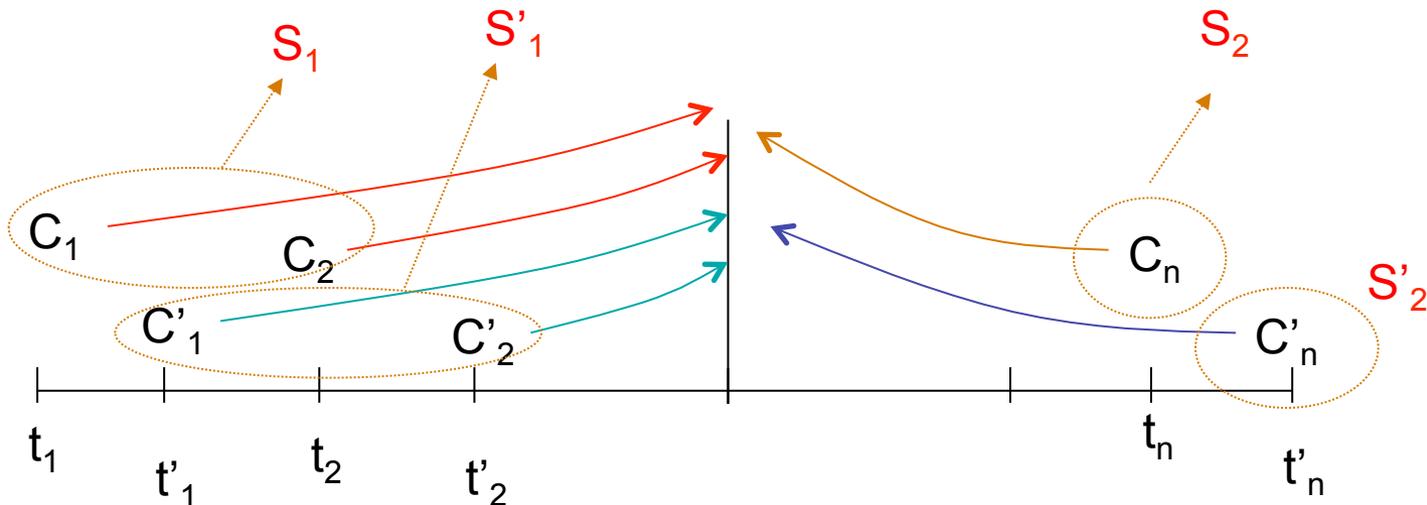


S_1 = Suma capitales de la prestación anteriores a τ

S_1' = Suma capitales de la contraprestación anteriores a τ

S_2 = Suma capitales de la prestación posteriores a τ

S_2' = Suma capitales de la contraprestación posteriores a τ





- De la equivalencia financiera de esta operación sabemos que la suma de los conjuntos prest. Y contrap. En ese momento intermedio deben coincidir pues se trata de capitales financieramente equivalentes.

$$\left. \begin{array}{l} S = S' \\ S = S_1 + S_2 \\ S' = S_1' + S_2' \end{array} \right\} S_1 + S_2 = S_1' + S_2' \Rightarrow \underbrace{S_1 - S_1'}_{R_\tau} = \underbrace{S_2' - S_2}_{R_\tau}$$

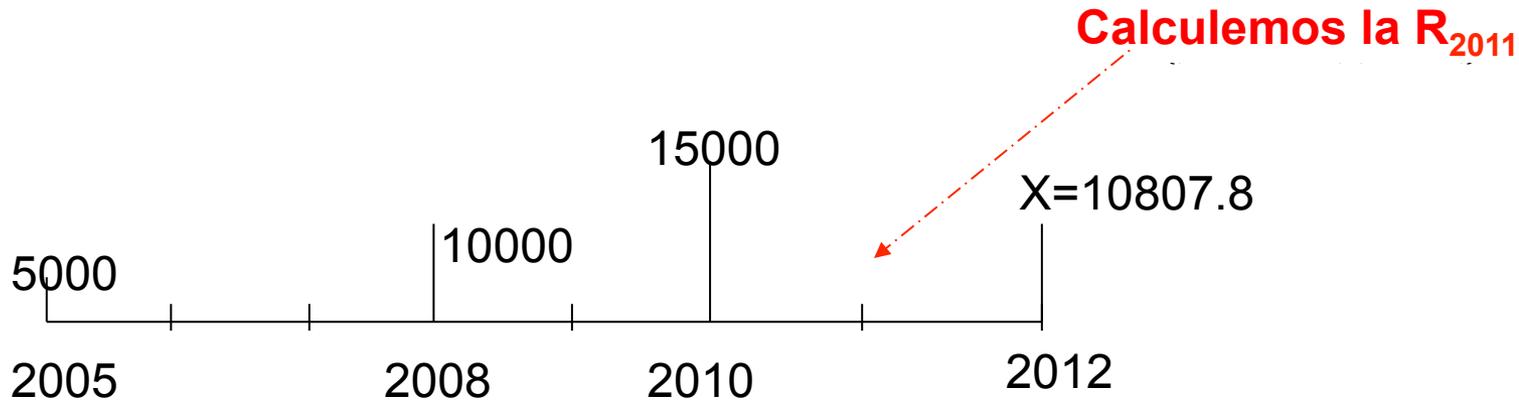
- Tenemos dos formas o métodos de cálculo de la reserva en τ según miremos a los compromisos anteriores a τ o a los compromisos posteriores a τ
- El **METODO RETROSPECTIVO** $R_\tau = S_1 - S_1'$ calcula la diferencia entre la prestación recibida por el deudor hasta el momento de cálculo menos la contraprestación que el deudor ha entregado.
- El **METODO PROSPECTIVO** $R_\tau = S_2' - S_2$ calcula la diferencia entre la contraprestación que falta por entregar y la prestación que falta por recibir.



Volvamos a nuestro ejemplo

Sea una operación financiera definida por: $P = \{(5000, 2005), (15000, 2010)\}$
 $C = \{(10000, 2008), (X, 2012)\}$

Concertada según la ley de capitalización compuesta al 3% anual.

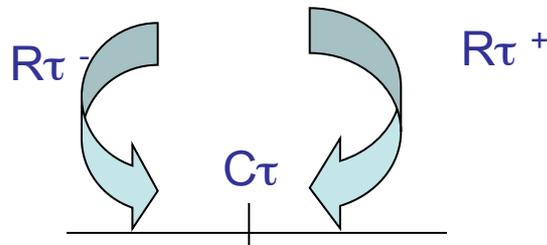


METODO
RETROSPECTIVO $R_t = S_1 - S_1'$ } $R_{2011} = \underbrace{5000(1.03)^6 + 15000(1.03)}_{S_1} - \underbrace{10000(1.03)^3}_{S_1'} = 10493$

METODO
PROSPECTIVO $R_t = S_2' - S_2$ } $R_{2011} = \underbrace{10807.8(1.03)^{-1}}_{S_2'} - \underbrace{0}_{S_2} = 10493$



- En aquellas ocasiones en las que se quiera calcular la reserva matemática en algún momento del tiempo que coincida con el vencimiento de un capital debemos distinguir, la reserva por la derecha o por la izquierda



- Simplemente hace referencia a si se considera efectuado el pago del capital que vence en τ (reserva por la derecha) o si se está calculando el saldo justo antes de τ (reserva por la izquierda)
- Puede aplicarse ambos métodos de cálculo (retrospectivo y prospectivo) cuando se calculan la reserva por la derecha y por la izquierda.

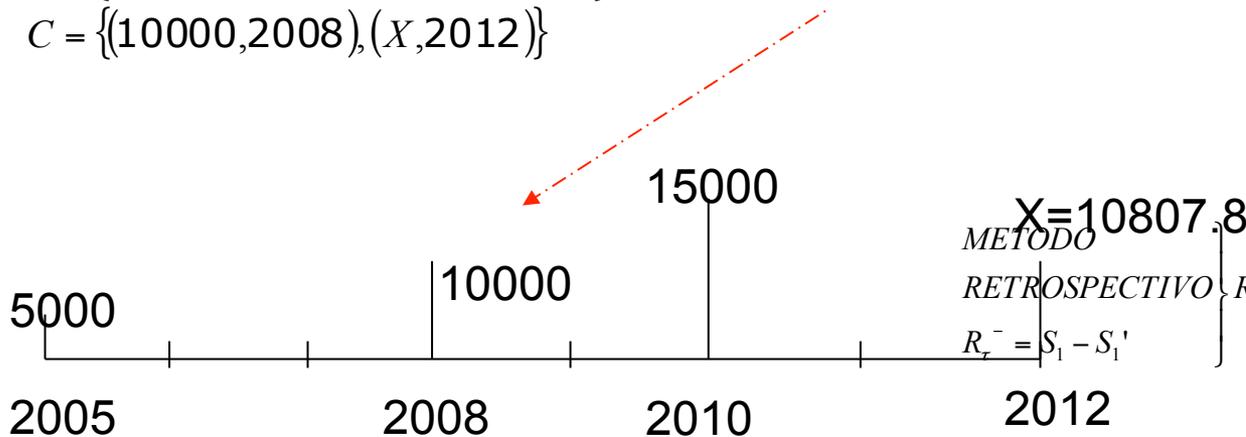


Volvamos a nuestro ejemplo

$$P = \{(5000, 2005), (15000, 2010)\}$$

$$C = \{(10000, 2008), (X, 2012)\}$$

Calculemos la R_{2008}



$$\left. \begin{array}{l} \text{METODO} \\ \text{RETROSPECTIVO} \\ R_{\tau}^{-} = S_1 - S_1' \end{array} \right\} R_{2008}^{-} = \underbrace{5000(1.03)^3}_{s_1} - \underbrace{0}_{s_1} = 5463.65$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{METODO} \\ \text{RETROSPECTIVO} \\ R_{\tau}^{+} = S_1 - S_1' \end{array} \right\} R_{2008}^{+} = \underbrace{5000(1.03)^3}_{s_1} - \underbrace{10000}_{s_1} = -4536.365$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{METODO} \\ \text{PROSPECTIVO} \\ R_{\tau}^{+} = S_2' - S_2 \end{array} \right\} R_{2008}^{+} = \underbrace{10807.8(1.03)^{-4}}_{s_2'} - \underbrace{15000(1.03)^{-2}}_{s_2} = -4536.36$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{METODO} \\ \text{PROSPECTIVO} \\ R_{\tau}^{-} = S_2' - S_2 \end{array} \right\} R_{2008}^{-} = \underbrace{10000 + 10807.8(1.03)^{-4}}_{s_2'} - \underbrace{15000(1.03)^{-2}}_{s_2} = 5463.65$$

El resultado no depende del metodo de calculo





Ejemplo 8.2

- Usted decide realizar tres ingresos anuales de 2000€ a día 1 de enero de 2009, 2010 y 2011, para recuperar el capital constituido el 1 de enero de 2012. La entidad financiera aplica un tipo de interés anual del 3% el primer año, 3.5% el segundo año y 4% el tercer año. Calcule.
 - a) El capital constituido.
 - b) La evolución grafica de la operación calculando la reserva por la derecha y por la izquierda en cada uno de los años.

$$R_0^- = 0\text{€}$$

$$R_0^+ = S_1 - S_1' = 2000\text{€} - 0 = 2000\text{€}$$

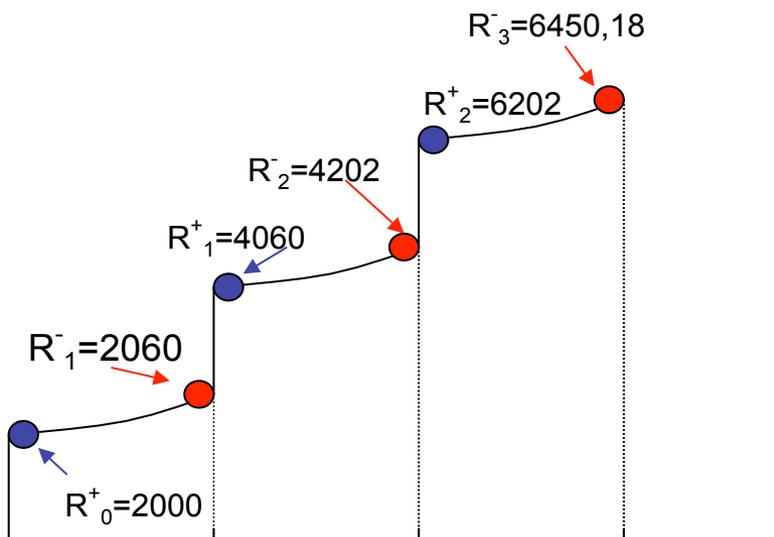
$$R_1^- = S_1 - S_1' = 2000\text{€}(1.03) = 2060\text{€}$$

$$R_1^+ = S_1 - S_1' = 2000\text{€}(1.03) + 2000 = 4060\text{€}$$

$$R_2^- = S_1 - S_1' = 2000\text{€}(1.03)(1.035) + 2000(1.035) = 4202.21\text{€}$$

$$R_2^+ = S_1 - S_1' = 2000\text{€}(1.03)(1.035) + 2000(1.035) + 2000 = 6202.21\text{€}$$

$$R_3^- = S_1 - S_1' = 2000\text{€}(1.03)(1.035)(1.04) + 2000(1.035)(1.04) + 2000(1.04) = 6450.18\text{€}$$



En este caso los saldos son positivos (favorables a la prestación). La prestación es acreedora, tiene el derecho de cobro, siendo la contraprestación el deudor



- Este método de cálculo de la Reserva Matemática de una operación se basa en el conocimiento previo de la reserva en otro momento anterior al momento actual.
- Conocida la reserva en un tiempo $\tau' < \tau$, deseamos calcular el valor de la reserva en un tiempo posterior τ .
- Para ello partiremos de la reserva en τ' , que resume la operación hasta ese momento y aplicaremos el método retrospectivo a los capitales de la operación entre τ' y τ .

$$R_0^- = 0€$$

$$R_0^+ = S_1 - S_1' = 2000€ - 0 = 2000€$$

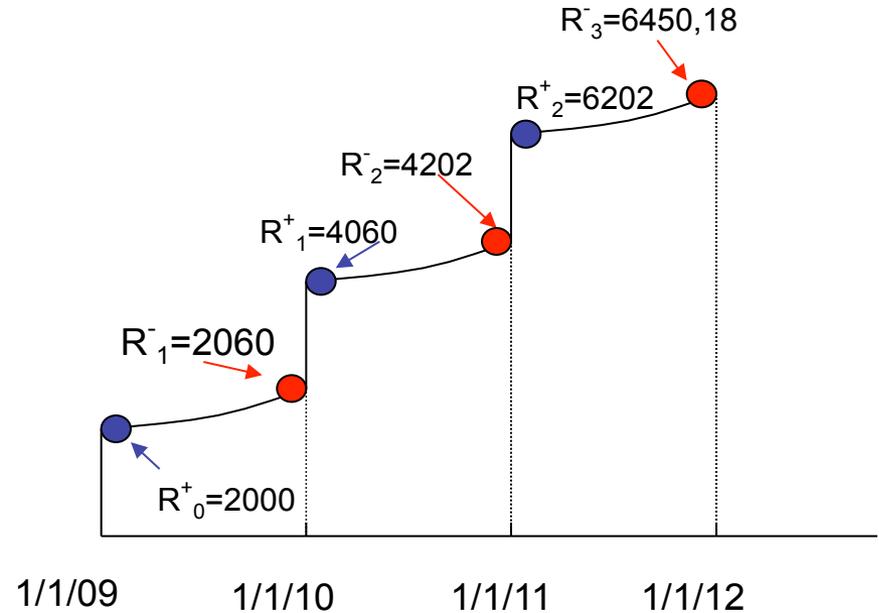
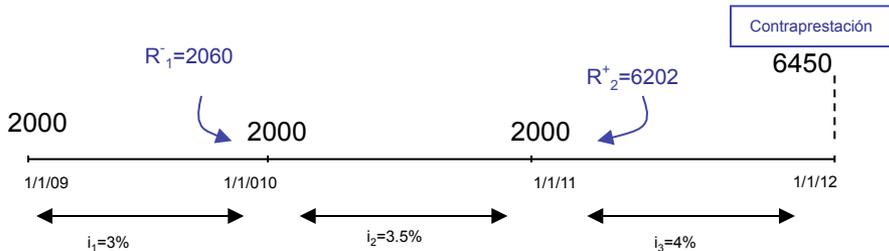
$$R_1^- = S_1 - S_1' = 2000€(1.03) = 2060€$$

$$R_1^+ = S_1 - S_1' = 2000€(1.03) + 2000 = 4060€$$

$$R_2^- = S_1 - S_1' = 2000€(1.03)(1.035) + 2000(1.035) = 4202.21€$$

$$R_2^+ = S_1 - S_1' = 2000€(1.03)(1.035) + 2000(1.035) + 2000 = 6202.21€$$

$$R_3^- = S_1 - S_1' = 2000€(1.03)(1.035)(1.04) + 2000(1.035)(1.04) + 2000(1.04) = 6450.18€$$



Ejemplo calculemos R_2^+ a partir de R_1^-

$$R_2^+ = R_1^- f(\tau, \tau') + S_1 - S_1' = 2060€(1.035) + 2000(1.035) + 2000 = 6202.21€$$

Capitales de la contraprestación con vencimiento anterior a τ pero posterior a τ'
 Capitales de la prestación con vencimiento anterior a τ pero posterior a τ'

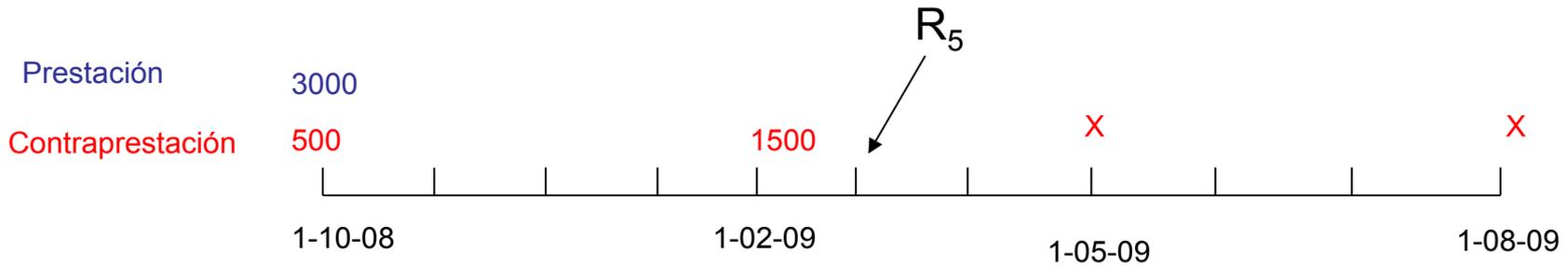
Factor de capitalización desde τ' a τ



Ejemplo

- El 1-10-2008 un representante ha vendido una mercancía por valor de 3000 €. Mercancía que debe ser entregada el 1-02-2009. Las condiciones de pago impuestas al cliente son:
 - 500€ de señal en el momento de formalizarse la venta.
 - Cuando se entregue la mercancía 1.500€
 - El resto se fracciona en dos pagos iguales a los 3 y 6 meses de la entrega de la mercancía.
 - Si los intereses se capitalizan al 6% anual en capitalización simple
- Calcular los dos pagos pendientes.
- Si el 1-03-2009 el cliente desea saldar la totalidad de la deuda ¿qué cantidad debe abonar?

Ejemplo



- Para calcular los pagos pendientes establecemos la equivalencia financiera entre prestación y contraprestación en base a la ley financiera que nos dan.

$$3000 \left(1 + \frac{0.06}{12} (10) \right) = 500 \left(1 + \frac{0.06}{12} (10) \right) + 1500 \left(1 + \frac{0.06}{12} (6) \right) + X \left(1 + \frac{0.06}{12} (3) \right) + X$$

$$X = 535.98\text{€}$$

- Se pide el Saldo financiero de la operación a los cinco meses de iniciada. Utilizando el método prospectivo.

$$R_5 = S_2' - S_2 = \frac{535.98}{\left(1 + \frac{0.06}{12} (2) \right)} + \frac{535.98}{\left(1 + \frac{0.06}{12} (5) \right)} = 1053.6\text{€}$$



- Sea un préstamo de 10.000€ que se abonará en un año en las siguientes condiciones: todos los meses se pagarán 100€ en concepto de intereses y el último se devolverán también los 10.000€. Las condiciones por tanto de este préstamo son un 12% anual en capitalización compuesta mensual.
- Calcule el saldo pendiente cada mes por la izquierda y por la derecha. Utilice el método que prefiera.
- Dibuje la evolución del préstamo



- Cuando un sujeto económico decide realizar una operación financiera, bien de inversión o financiación, no suele tener una única opción sino varias alternativas entre las que elegir la más rentable o menos gravosa.
- Si en la operación no se tiene en cuenta ninguna característica comercial (gastos , comisiones, etc) suele utilizarse **para comparar las distintas alternativas, el rédito anual i** de la ley de capitalización compuesta que hace financieramente equivalentes la prestación y la contraprestación.
- Cuando una operación se pacta a un tipo de interés constante a lo largo de la vida de la operación, el calculo del tanto efectivo anual no presenta gran dificultad. Simplemente es cuestión de expresar las condiciones de la operación en capitalización compuesta anual una vez que se ha resuelto prestación y contraprestación (lo vimos en la sesión 3)





Suponga que deposita
3000€ y desea liquidación
mensual de intereses,

iiAsegúrese un buen interés!!

3,50%
TAE*

Depósito 12 meses

- Plazo 12 meses
- Importe mínimo 3.000 euros
- Posibilidad de renovación al vencimiento
- Cancelación anticipada (1)

* Liquidación anual 3,50% Nominal. Liquidación mensual 3,45% Nominal.
Liquidación trimestral 3,46% Nominal. Liquidación semestral 3,47%
Nominal

Contratar

(1) En caso de cancelación anticipada, el tipo de interés aplicable será un tipo fijo del 2% Nominal Anual por los días que haya estado contratado el Depósito.

$$3000 \left(1 + \frac{0.0345}{12} \right)^{12} = 3105.15\text{€}$$

$$3000(1+i)^1 = 3105.15 \Rightarrow i = 0.035 \Rightarrow 3.50\%TAE$$



- Si la operación se pacta a tipos de interés variable el cálculo del TAE también se denomina obtención de el *rédito medio*.
- Pero consiste en lo mismo en transformar esos tipos de interés variables a un tipo de interés constante en capitalización anual.
- Se define el rédito medio de la operación al rédito constante en capitalización compuesta anual que aplicado en los n periodos en sustitución de los iniciales se siga verificando la equivalencia financiera entre prestación y contraprestación.



Ejemplo

- Usted decide realizar tres ingresos anuales de 2000€ a día 1/1/2009, 1/1/2010 y 1/1/2011, para recuperar el capital constituido el 1 de enero de 2012. La entidad financiera aplica un rédito anual del 3% el primer año, 3.5% el segundo año y 4% el tercer año.
- Calcule el rédito medio resultante de la operación



$$2000(1+i_m) + 2000(1+i_m)^2 + 2000(1+i_m)^3 = 6450.18€$$

$$\Rightarrow i_m = 0.0366 \Rightarrow 3.66\%$$

- Despejar la i de expresiones como la ecuación anterior no es tarea fácil para mas de dos periodos.
- Existen varios métodos que se pueden usar:
 - 1) calculadora financiera, ordenador
 - 2) método de prueba y error
- Un sencillo ejemplo:
 - Podemos probar arbitrariamente valores hasta alcanzar la contraprestación.

$$2000(1+i_m)^3 + 2000(1+i_m)^2 + 2000(1+i_m) = 6450.18€$$

				Cuantías			
				C0	C1	C2	C3
				2000	2000	2000	-6450.18

i	0.01	0.02	0.03	0.035	0.05	0.06	0.07	0.08
Contrap.	6120.80	6243.22	6367.25	6429.89	6620.25	6749.23	6879.89	7012.22

– O utilizar la función TIR en Excel

TIR = 3.66%



B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
FUNCION	TIR									
Ecuación a Resolver		$2000 (1 + i_m)^3 + 2000 (1 + i_m)^2 + 2000 (1 + i_m) = 6450 \cdot 18 \text{ €}$								
		$2000 (1 + i_m)^3 + 2000 (1 + i_m)^2 + 2000 (1 + i_m) - 6450 \cdot 18 = 0$								
Colocamos los capitales:										
		2000		-2000						
		2000		-2000						
		2000		-2000						
		-6450.18		6450.18						
	TIR	3.66%		3.66%						
Sintaxis		=TIR(D12:D15)		=TIR(D12:D15)						
NOTA	, los capitales tienen que ocurrir en periodos consecutivos.									





- En las operaciones financieras, surgen ciertas características adicionales a la operación que modifican sustancialmente el conjunto de capitales a entregar o recibir, alterando la equivalencia financiera entre prestación y contraprestación y por tanto el coste o la rentabilidad de la operación.
- Al conjunto de capitales de la prestación y contraprestación una vez incorporadas dichas características se les denomina **prestación real** y **contraprestación real**.
- Las características comerciales se pueden clasificar en dos grupos:
 - Características bilaterales
 - Características unilaterales



- Son aquellas que afectan por igual tanto al sujeto de la prestación como al de la contraprestación.
- Así el sujeto de la prestación tiene un gasto o ingreso inicial que ingresa o paga la contraprestación de manera que la prestación entregada por el prestamista coincide con la recibida por el prestatario y viceversa.
- Ejemplo, comisiones de apertura, bonificaciones, primas, recargos.....



- Estas características afectan a uno de los dos sujetos que intervienen en la operación. Estos gastos surgen generalmente por la aparición de una tercera persona ajena a la operación.
- Ejemplo, **gastos notariales, impuestos, etc.**
- Dado que el aumento de pagos que realiza un sujeto no se traduce en un incremento de la cuantía a recibir por el segundo sujeto, surge la necesidad de distinguir entre prestación real y contraprestación real.



Tanto efectivo real de las operaciones

- Introducidas las características comerciales en la operación vamos a definir el **tanto efectivo real**. Es de nuevo un TAE, tipo de interés anual en capitalización compuesta anual, pero que incluye características comerciales.
- En el caso de que **todas las características sean bilaterales**, entonces el tanto efectivo real es el valor de i que iguala financieramente la prestación real con la contraprestación real. Evidentemente, **será el mismo para el acreedor y para el deudor**. Solo que para el acreedor significa rentabilidad y para el deudor significa coste.
- Si las **características son unilaterales** aparece el concepto de tanto **efectivo real del acreedor y tanto efectivo real para el deudor** los cuales se obtienen igualando, para cada sujeto económico la prestación real y la contraprestación real.



- Así, pues se denomina tanto efectivo real del acreedor, al rédito i_a anual constante de la ley de capitalización compuesta que cumpla la equivalencia financiera.

$$\left[\begin{array}{l} \text{Prestación real entregada} \\ \text{por el acreedor} \end{array} \right] \tilde{i}_a \left[\begin{array}{l} \text{Contraprestación real} \\ \text{recibida por el acreedor} \end{array} \right]$$

- En el caso del deudor se denomina tanto efectivo real del deudor, al rédito i_d anual constante de la ley de capitalización compuesta que cumpla la equivalencia financiera

$$\left[\begin{array}{l} \text{Prestación real recibida} \\ \text{por el deudor} \end{array} \right] \tilde{i}_d \left[\begin{array}{l} \text{Contraprestación real} \\ \text{entregada por el deudor} \end{array} \right]$$



Ejemplo

- Una entidad bancaria ofrece una modalidad de ahorro consistente en ingresar 14.000 € y a los dos años y medio recibir 15000€.
- El prestamista (nosotros) tiene unos gastos iniciales del 0.4% sobre el nominal a favor del prestatario y unos gastos finales de 0.2% sobre el nominal a favor de un tercero.
 - Calcule el tanto efectivo de la operación pura
 - El tanto efectivo del prestamista
 - El tanto efectivo del prestatario



Ejemplo

El tanto efectivo de la operación pura, para obtenerlo basta establecer la equivalencia financiera entre prestación y contraprestación en base a la ley de capitalización compuesta y sin tener en cuenta los gastos.

$$14000(1+i)^{2,5} = 15000 \Rightarrow i = 2.80\%$$

El tanto efectivo del prestatario (banco), para ello calculamos las cuantías que efectivamente recibe y entrega

En t_0 recibe $14.000 + 0.004 * 14000$ (que recibe del prestamista : 56)

= 14.056

En $t_{2.5}$ entrega 15000

$$14056(1+i_d)^{2,5} = 15000 \Rightarrow i_d = 2.66\%$$

Coste para el
banco

El tanto efectivo del prestamista, para ello calculamos las cuantías que efectivamente recibe y entrega

En t_0 entrega $14.000 + 0.004 * 14000 = 14.056$

En $t_{2.5}$ recibe $15000 - 0.002 * 14000 = 14.972$

$$14056(1+i_a)^{2,5} = 14972 \Rightarrow i_a = 2.56\%$$

Rentabilidad nuestra



Cálculo de la TAE según la Normativa del Banco de España

- Una operación financiera es un acuerdo entre dos partes, y en principio, cualquier acuerdo que no contravenga las leyes generales es válido. Esto hace que las operaciones financieras entre particulares no estén sujetas a ninguna regulación específica y que el cálculo del coste o rendimiento pueda realizarse por cualquier procedimiento que estimen oportuno.
- Pero cuando una de las partes que interviene es una entidad financiera, sí que existe una regulación específica para el cálculo del coste y rendimiento de las operaciones cuyo objeto es dotar de transparencia al mercado y dar una mayor información a los clientes, son:
 - Circulares del Banco de España nº8 de 7 de Septiembre de 1990 y nº 13 de 21 de Diciembre de 1993



- Básicamente la circular obliga a :
 - Publicación de los tipos de interés que se aplican a las operaciones
 - Informar sobre tarifas de comisiones y gastos repercutidos a los clientes
 - En cuanto al coste o rendimiento efectivo de las operaciones, en el calculo de la TAE no se incluyen las características unilaterales, se trata del TAE para la entidad financiera, no del cliente, para el cliente esta información es sólo orientativa.

902 2 4 6 8 10 Inicio | Accesibilidad | Boletines | Atención al cliente | Oficinas y cajeros | Mapa Web | Portales Caja Madrid

PARTICULARES EMPRESAS OBRA SOCIAL Y CULTURAL

oficina internet CAJA MADRID

> Demo > Hágase Cliente

Entrar

INFORMACIÓN CORPORATIVA
TRABAJA CON NOSOTROS

AHORRO
PRÉSTAMOS
Préstamos consumo
Hipotecas
Simuladores
Información General
TARJETAS
FONDOS DE INVERSIÓN
PLANES DE PENSIONES
SEGUROS
VALORES
BANCA A DISTANCIA

Préstamos
Préstamos consumo

- > Préstamo Plan de Pensiones
- > Crédito Joven
- > Crédito Cuota Cero
- > Préstamo Consumo 0%
- > Crédito Senior
- > Créditos Ya y Súper

Préstamo Consumo 0%
Un crédito sin tipo de interés y con comisión de apertura, para los clientes que tengan domiciliada su nómina o pensión y necesiten financiación a muy corto plazo. Para comprar lo que quiera: adquisición de electrodomésticos, gastos sanitarios, educación, celebraciones familiares y o el viaje que siempre ha soñado, con las mejores condiciones:

- ▶ Importe de financiación entre 1.000 y 10.000 euros.
- ▶ Plazo de amortización de un máximo de 12 meses.
- ▶ Tipo de interés del 0% durante toda la vida del préstamo.

Solicitud

Solicitemos un préstamo de 1000€ a devolver en 12 meses, en cuantías iguales. La comisión de apertura que nos cobran es de 18 €. ¿Cuál es el TAE de la operación incluidas las comisiones?

902 2 4 6 8 10 Inicio | Accesibilidad | Boletines | Atención al cliente | Oficinas y cajeros | Mapa Web | Portales Caja Madrid

PARTICULARES EMPRESAS OBRA SOCIAL Y CULTURAL

Préstamos
Préstamos consumo

- > Préstamo Plan de Pensiones
- > Crédito Joven
- > Crédito Cuota Cero
- > Préstamo Consumo 0%
- > Crédito Senior
- > Créditos Ya y Súper

Préstamo Consumo 0%
Un crédito sin tipo de interés y con comisión de apertura, para los clientes que tengan domiciliada su nómina o pensión y necesiten financiación a muy corto plazo. Para comprar lo que quiera: adquisición de electrodomésticos, gastos sanitarios, educación, celebraciones familiares y o el viaje que siempre ha soñado, con las mejores condiciones:

- ▶ Importe de financiación entre 1.000 y 10.000 euros.
- ▶ Plazo de amortización de un máximo de 12 meses.
- ▶ Tipo de interés del 0% durante toda la vida del préstamo.

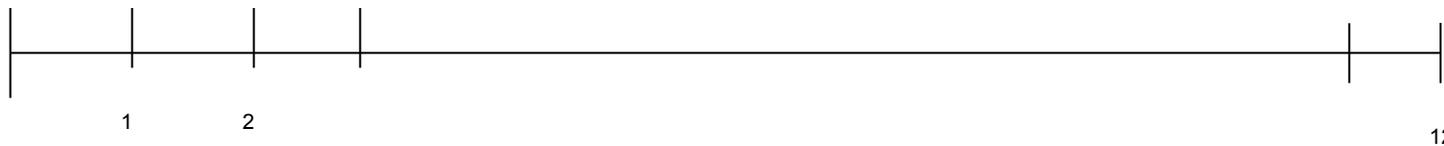
Solicitud

Todos los meses
se abonarán
83.33€

$$a = \frac{1000}{12} = 83.33\text{€}$$

982.00 83.33 83.33 83.33.....

83.33



La prestación realmente recibida es $1000 - 18 = 982\text{€}$



$$982 = 83.33(1 + i^{(12)})^{-1} + 83.33(1 + i^{(12)})^{-2} + 83.33(1 + i^{(12)})^{-3} + \dots + 83.33(1 + i^{(12)})^{-12}$$

$$i^{(12)} = 0.279\%$$

$$(1.00279)^{12} - 1 = TAE = 3.4\%$$



- Una Entidad Financiera nos ha concedido un préstamo de 60.000€ al 8% anual en capitalización compuesta anual que deberemos amortizar dentro de dos años y medio.
- **Calcule el capital a devolver dentro de dos años y medio**

$$C_{2,5} = 60000(1.08)^{2.5} = 72729.50\text{€}$$

- Los gastos iniciales de formalización del préstamo ascienden a 380€ que cobrará la entidad. En caso de cancelación anticipada la entidad nos penalizará con el 3% del valor de la deuda pendiente.
- **Calcule el Coste efectivo del préstamo para el cliente y la rentabilidad efectiva para la entidad X**



- Los gastos iniciales de formalización del préstamo ascienden a 380€ que cobrará la entidad. En caso de cancelación anticipada la entidad nos penalizará con el 3% del valor de la deuda pendiente. Calcule el Coste efectivo del préstamo para el cliente y la rentabilidad efectiva para la entidad X

Cliente recibe en prestación $60000 - 380 = 59620$

Cliente entrega en contraprestación 72729.50

TAE operación

$$59620(1+i)^{2.5} = 72729.50$$

$$TAE = 8.27\%$$

En este caso, coste efectivo para el cliente y rentabilidad para el banco.



- Transcurrido un año y medio del inicio de la operación, las condiciones de los préstamos han variado considerablemente. Encontramos otra entidad Y que aplica a todos los préstamos personales un tipo de interés del 6% en capitalización compuesta mensual, con una comisión de formalización del 0.25% sobre el nominal del préstamo.
- Decidimos cancelar el primer préstamo concedido por X y solicitar a la entidad Y un préstamo por la cantidad necesaria.
- **Calcule:**
 - La cuantía del préstamo solicitado a Y
 - Cantidad a devolver a Y al vencimiento
 - Coste efectivo del nuevo préstamo.
 - ¿Ha sido acertada la decisión de cambio?



- La cuantía del préstamo solicitado a Y

$$R_{1,5} = S_1 - S_1' = 60000(1.08)^{1.5} = 67342.13\text{€tendría que pagar}$$

- Como en caso de cancelación anticipada la entidad nos penaliza con el 3% del valor de la deuda pendiente tendremos que pagar

$$67342.13(1.03) = 69362.40\text{€ pagará y por tanto solicitará esto.}$$

- Cantidad a devolver a Y al vencimiento

$$69362.40\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12} = 73640.52 \text{ devuelve a Y}$$



- Coste efectivo del nuevo préstamo.

Prestación recibida $69362.40 - (0.25\% \cdot 69632) = 69189$

Cliente entrega en contraprestación 73640.52

TAE operación

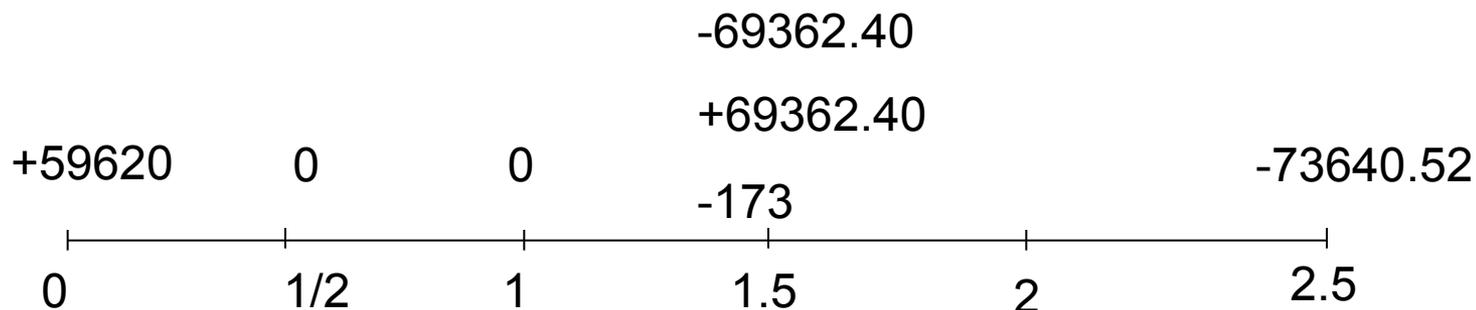
$$69189(1+i) = 73640.52$$

$$TAE = 6.43\%$$

- ¿Ha sido acertada la decisión de cambio? No, tenía que pagar 72729 y al final paga 73640. El TAE total de la operación realizada sale 8.92%



Ejemplo



$$59620(1+i)^{2.5} = 173(1+i) + 73640.52$$

$$\Rightarrow i = 8.92\%$$

	59620
	0
	0
	-173
	0
	-73640
TIR	4,368%
semestres	
anual	1,08926285



- Queremos instalar un antivirus en todos los ordenadores de la Universidad. La empresa informática nos ofrece dos formas de pago de la licencia anual: 20.000€ al contado o dos pagos semestrales de 11.000€ cada uno, el primero al firmar el contrato y el segundo 6 meses más tarde. ¿Cuál es el TAE de esta financiación?

$$20000 = 11000 + 11000(1+i)^{-1/2}$$

$$i = 0.49$$

$$i = 49\%$$



Ejemplo

- Una empresa presenta a su banco para descontar la siguiente remesa de efectos:

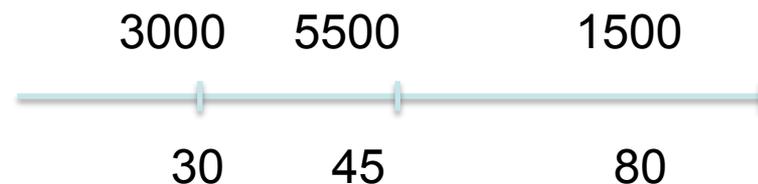
Efecto	Nominal	Vencimiento (días)
1	3000	30
2	5500	45
3	1500	80

- Las condiciones del banco son, un tipo de interés del 10% anual para el descuento y una comisión de negociación de 0.3% sobre el nominal que se paga en el momento de recibir el efectivo.
- Calcule:
 - El efectivo obtenido por la empresa
 - El coste efectivo (TAE) al que le resulta la operación.



Ejemplo

Efecto	Nominal	Vencimiento (días)
1	3000	30
2	5500	45
3	1500	80



$$VM = \frac{3.000 * 30 + 5.500 * 45 + 1.500 * 80}{10.000} = 45.75 \text{ días}$$

y por tanto es lo mismo descontar las tres letras del ejemplo que descontar una sola letra de 10000 € nominales con vencimiento dentro de 45.75 días.

$$Efectivo = 10000 \left\{ 1 - \frac{0.1}{360} (45.75) \right\} - 10000(0.3\%) = 9842.91 \text{ €}$$

$$9842.91(1+r)^{\frac{45.75}{360}} = 10000 \Rightarrow TAE = 13.26\%$$

