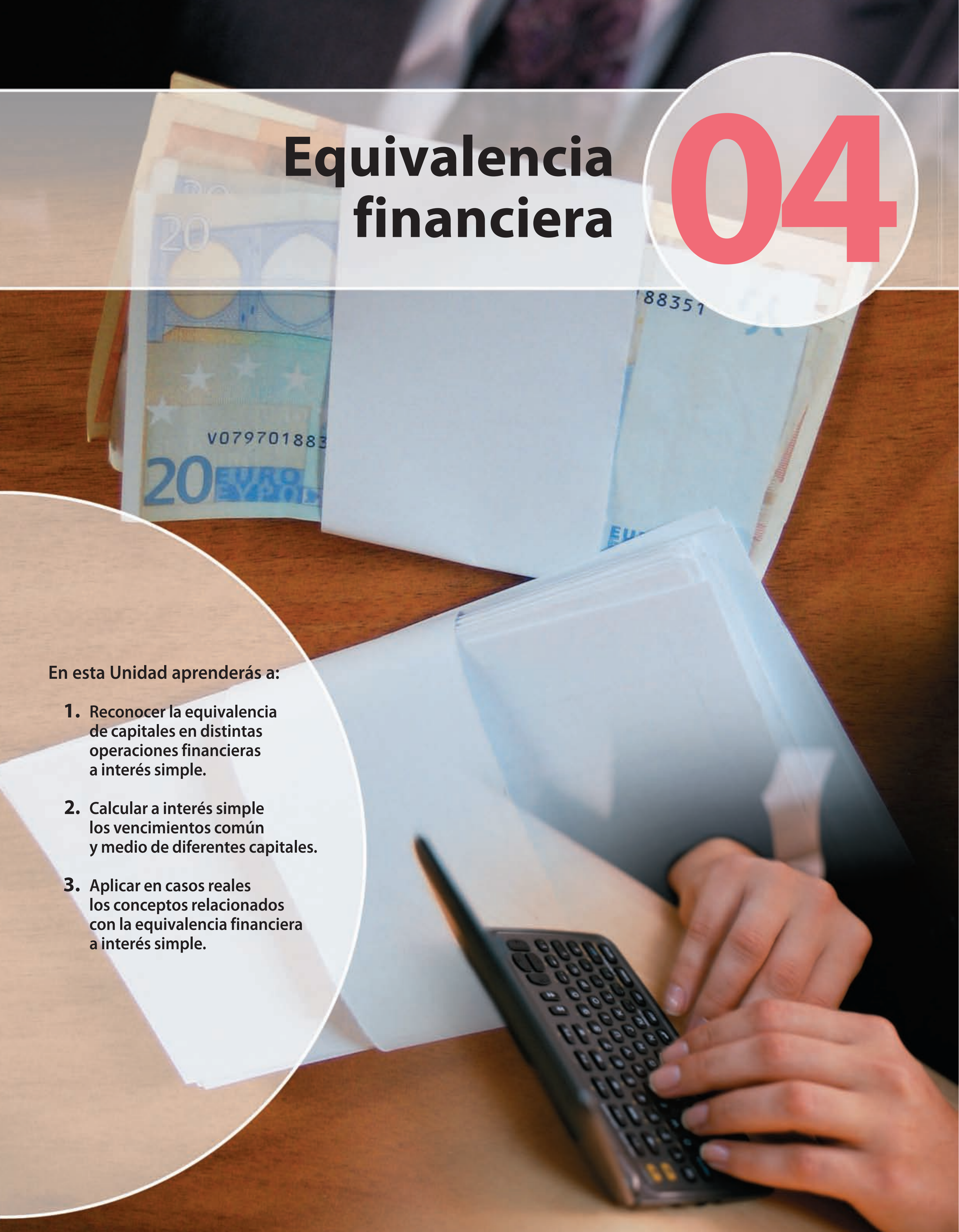


# 04 Equivalencia financiera

**En esta Unidad aprenderás a:**

1. Reconocer la equivalencia de capitales en distintas operaciones financieras a interés simple.
2. Calcular a interés simple los vencimientos común y medio de diferentes capitales.
3. Aplicar en casos reales los conceptos relacionados con la equivalencia financiera a interés simple.

# 4.1 Capitales equivalentes

El valor de un capital depende del momento en que se valore; si lo estimamos en el momento actual, recibe el nombre de **valor actual**, si lo consideramos al final de la operación, se le denomina **valor final**.

| Capital | $C_0$ | $C_{01}$ | $C_{02}$ | $C_{03}$ | $C_{04}$ | $C_{05}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiempo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Un mismo capital $C_0$ valorado en el momento 0 tiene diferente valor que en el momento 1, y así sucesivamente.

Los capitales, que tienen diferente valor numérico, sin embargo son el mismo en distintos momentos del tiempo. Esta equivalencia recibe el nombre de **equivalencia financiera**, es decir, desde el punto de vista financiero estamos hablando del mismo capital.

La aplicación de una regla de cálculo, en este caso el interés simple, permite conocer los distintos valores de dicho capital en los diferentes momentos de tiempo. Aplicando el mismo criterio, si en el gráfico anterior se supone un capital de 1 000 € a un 10 % anual y representando el tiempo en años:

| Capital | 1 000 | 1 100 | 1 200 | 1 300 | 1 400 | 1 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiempo | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

$Cn = C_0\,(1 + n \cdot i)$
$C_1 = 1\,000\,(1 + 1 \cdot 0{,}1) = 1\,100$
$C_2 = 1\,000\,(1 + 2 \cdot 0{,}1) = 1\,200$
$C_3 = 1\,000\,(1 + 3 \cdot 0{,}1) = 1\,300$
$C_4 = 1\,000\,(1 + 4 \cdot 0{,}1) = 1\,400$
$C_5 = 1\,000\,(1 + 5 \cdot 0{,}1) = 1\,500$

A veces se sustituye un capital por otro u otros equivalentes financieros, y viceversa, es decir, varios capitales se sustituyen por uno o varios.

A partir de lo expuesto anteriormente, se puede decir que **cuando los valores actuales de uno o varios capitales son iguales a los valores actuales de otro u otros capitales, son entonces equivalentes financieramente.** También se podría definir, en consecuencia, como la igualdad de valor de distintos capitales, referidos a un mismo momento de tiempo.

En el ejemplo preliminar, un capital de 1 400 € dentro de cuatro años es equivalente a uno de 1 000 en el momento actual, siendo el valor actual del primero de 1 000 €.

**En la práctica comercial, la equivalencia de capitales** se utiliza frecuentemente, pero no se sigue la regla que marca el interés simple, sino que la base de cálculo de la equivalencia financiera **se hace a partir del descuento comercial,** por lo que lo anterior quedaría de la siguiente manera (véase el Apartado 3.2 de la Unidad 3, referente al descuento comercial):

$$C_n = \frac{C_0}{(1 - n \cdot i)}$$

$$C_1 = \frac{1\,000}{(1 - 1 \cdot 0{,}1)} = 1\,111{,}11$$

$$C_2 = \frac{1\,000}{(1 - 2 \cdot 0{,}1)} = 1\,250$$

$$C_3 = \frac{1\,000}{(1 - 3 \cdot 0{,}1)} = 1\,428{,}57$$

$$C_4 = \frac{1\,000}{(1 - 4 \cdot 0{,}1)} = 1\,666{,}67$$

$$C_5 = \frac{1\,000}{(1 - 5 \cdot 0{,}1)} = 2\,000{,}11$$

Tal y como se puede apreciar, la equivalencia financiera calculada de esta segunda manera da una diferencia sustancial con respecto a la primera, pero ha de tenerse en cuenta que las costumbres comerciales operan así en la realidad. Por otro lado, si el tiempo llegara hasta diez años, en el denominador tendríamos un valor 0, y si el tiempo fuera once o más años, la cantidad resultante sería negativa.

El hecho de que lo planteado no llegue a darse es por una sencilla razón, **el descuento comercial a interés simple se aplica habitualmente a operaciones con duración inferior a un año.**

### Caso práctico

**1** Halla el capital equivalente financieramente en el momento actual a otro de 45 000 € que vence dentro de 120 días. Tipo aplicado: 9 % anual.

**Solución**

$C_n = 45\,000$ €
$n = 120$ días
$i = 0{,}09$ anual
$C_0 = ?$

Si sustituimos en:

$$C_0 = C_n\,(1 - n \cdot i)$$

$$C_0 = 45\,000\left(1 - 120 \cdot \frac{0{,}09}{365}\right) = 43\,668{,}493$$

$C_0 = 43\,668{,}49$ €.

### Caso práctico

**2** Un deudor nos propone que adelantemos el cobro de 3 450 € que teníamos pendientes con él por otro financieramente equivalente. Al no haber inconveniente alguno, accedemos aceptando su oferta de aplicar un tipo del 8 % anual. Haz los cálculos oportunos sabiendo que el vencimiento del efecto sería dentro de dos meses.

**Solución**

$C_n = 3\,450$ €
$n = 2$ meses
$i = 0{,}08$ anual

Si sustituimos en:

$$C_0 = C_n\,(1 - n \cdot i)$$

$$C_0 = 3\,450\left(1 - 2 \cdot \frac{0{,}08}{12}\right) = 3\,404$$

$C_0 = 3\,404$ €.

Vamos a suponer ahora que tenemos varios capitales con vencimiento futuro, por ejemplo, 1 000, 3 000 y 2 000 € con vencimiento a los 30, 60 y 90 días, y que los queremos sustituir por uno único que venza dentro de 45 días y al que se le aplique un tipo del 7 % anual. Si llamamos $C_{01}$, $C_{02}$ y $C_{03}$ al valor de dichos capitales en el momento actual y $C_0$ al valor actual del capital $C_n$ que queremos calcular, entonces ha de ocurrir que:

$$C_0 = C_{01} + C_{02} + C_{03}$$

Por otro lado, recordamos que para el cálculo del valor actual en función del descuento comercial se aplicaba la fórmula:

$$C_0 = C_n\,(1 - n \cdot i)$$

Si añadimos los valores que corresponden según la primera expresión, resulta que:

$$C_n\,(1 - n \cdot i) = C_1\,(1 - n_1 \cdot i) + C_2\,(1 - n_2 \cdot i) + C_3\,(1 - n_3 \cdot i)$$

De donde:

$C_1 = 1\,000$ €
$C_2 = 3\,000$ €
$C_3 = 2\,000$ €
$n_1 = 30$ días
$n_2 = 60$ días
$n_3 = 90$ días
$n_1 = 45$ días

Si vamos agrupando la expresión para poder resolver el problema anterior, tenemos:

$$C_n\,(1 - n \cdot i) = C_1 - C_1 \cdot n_1 \cdot i + C_2 - C_2 \cdot n_2 \cdot i + C_3 - C_3 \cdot n_3 \cdot i$$

Y con los datos numéricos:

$$C_n\left(1 - 45 \cdot \frac{0{,}07}{365}\right) = 1\,000 - 1\,000 \cdot 30 \cdot \frac{0{,}07}{365} + 3\,000 - 3\,000 \cdot 60 \cdot \frac{0{,}07}{365} + 2\,000 - 2\,000 \cdot 90 \cdot \frac{0{,}07}{365}$$

Como la expresión resulta excesivamente larga y engorrosa, es posible ir agrupando hasta encontrar una fórmula o un método de resolución más sencillo.

Agrupando las expresiones según su signo y, a continuación, sacando factor común:

$$C_n (1 - n \cdot i) = C_1 + C_2 + C_3 - C_1 \cdot n_1 \cdot i - C_2 \cdot n_2 \cdot i - C_3 \cdot n_3 \cdot i = C_1 + C_2 + C_3 - i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)$$

Si despejamos $C_n$, entonces:

$$C_n = \frac{C_1 + C_2 + C_3 - i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{1 - n \cdot i}$$

En el numerador aparecen:

**La suma de capitales con signo positivo,** $C_1 + C_2 + C_3$, que colocamos en la columna $C_j$.

**La suma de los números comerciales,** $C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3$, que ponemos en la columna $C_j \cdot n_j$, **multiplicada por el tipo de interés,** con signo negativo.

Para resolver, por tanto, resultará más conveniente hacer:

| $C_j$ | $n_j$ | $C_j \cdot n_j$ |
|---|---|---|
| 1 000 | 30 | 30 000 |
| 3 000 | 60 | 180 000 |
| 2 000 | 90 | 180 000 |
| 6 000 | | 390 000 |

Y si sustituimos:

$$C_n = \frac{6\,000 - \dfrac{0{,}07}{365} \cdot 390\,000}{1 - 45 \cdot \dfrac{0{,}07}{365}} = 5\,976{,}79$$

$$C_n = 5\,976{,}79\text{ €}.$$

## Caso práctico

**3** ¿A cuánto ascenderá el capital que ha de vencer dentro de cuatro meses y que sustituye a otro de 3 000 € que vence dentro de seis meses? Tipo aplicado: 6 % anual.

**Solución**

$C_1 = 3\,000$ €
$n_1 = 6$ meses
$n_2 = 4$ meses
$i = 0{,}06$ anual
$C_2 = ?$
$C_0 = C_n (1 - n \cdot i)$

Para este caso, $C_{01}$ y $C_{02}$ representan el valor actual de dichos capitales $C_{01} = C_{02}$, y por tanto:

$$C_1 (1 - n \cdot i) = C_2 (1 - n \cdot i)$$

Si sustituimos por sus valores:

$$3\,000 \left(1 - 6 \cdot \frac{0{,}06}{12}\right) = C_2 \left(1 - 4 \cdot \frac{0{,}06}{12}\right)$$

$$C_2 = \frac{3\,000 \left(1 - 6 \cdot \dfrac{0{,}06}{12}\right)}{1 - 4 \cdot \dfrac{0{,}06}{12}} = 2\,969{,}387$$

$$C_2 = 2\,969{,}39\text{ €}.$$

## Caso práctico

**4** ¿Cuál fue el tipo que permitió sustituir el pago de un efecto de nominal 5 000 € y que vence dentro de cuatro meses por otro de 4 900 € en el momento actual?

**Solución**

$C_n = 5\,000$ €; $C_0 = 4\,900$ €; $n = 4$ meses; $i = ?$

Si sustituimos en:

$$C_0 = C_n\,(1 - n \cdot i)$$

$$4\,900 = 5\,000\left(1 - 4 \cdot \frac{i}{12}\right)$$

Y, finalmente, despejamos:

$$\frac{4\,900}{5\,000} = 1 - 4 \cdot \frac{i}{12}\;;\; i = \left(1 - \frac{4\,900}{5\,000}\right)\frac{12}{4} = 0{,}06$$

Tipo = 6 % anual.

**5** Dos capitales de 1 200 y 1 000 € con vencimientos los días 31 de octubre y 30 de noviembre, respectivamente, quieren ser sustituidos por uno único con vencimiento el día 31 de diciembre. ¿Cuál será el importe del capital que los sustituye si el tipo es del 10 % y la operación se acuerda el día 30 de septiembre?

**Solución**

$C_1 = 1\,200$ €
$C_2 = 1\,000$ €
$n_1 = 30$ de septiembre a 31 de octubre $= 31$ días
$n_2 = 30$ de septiembre a 30 de noviembre $= 61$ días
$n = 30$ de septiembre a 31 de diciembre $= 92$ días
$i = 0{,}1$ por uno anual
$C_n = ?$

Si aplicamos:

$$C_n = \frac{C_1 + C_2 - i(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2)}{1 - n \cdot i}$$

Y sustituimos:

$$C_n = \frac{1\,200 + 1\,000 - \frac{0{,}1}{365} \cdot (1\,200 \cdot 31 + 1\,000 \cdot 61)}{1 - 92 \cdot \frac{0{,}1}{365}} =$$

$= 2\,229{,}29$ €

$C_n = 2\,229{,}29$ €.

## 4.2 Vencimiento común

Si en la operación financiera lo que se ha de calcular es el momento ($n$) en que ha de producirse la equivalencia financiera, dados los capitales a reemplazar, sus respectivos vencimientos, el capital que los sustituye, así como el tipo aplicado, entonces se habla de **vencimiento común.**

Para el cálculo lo único que hay que hacer es despejar $n$ en la expresión:

$$C_n\,(1 - n \cdot i) = C_1\,(1 - n_1 \cdot i) + C_2\,(1 - n_2 \cdot i) + C_3\,(1 - n_3 \cdot i)$$

Si recordamos el desarrollo hecho anteriormente:

$$C_n\,(1 - n \cdot i) = C_1 + C_2 + C_3 - i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)$$

O también:

$$C_n - C_n \cdot n \cdot i = C_1 + C_2 + C_3 - i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)$$

Y, finalmente, despejando la $n$:

$$n = \frac{C_n - (C_1 + C_2 + C_3) + i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{i \cdot C_n}$$

## Caso práctico

**6** Calcula ahora el vencimiento común de dos capitales de 15 000 y 35 000 € con vencimientos los días 15 de marzo y 17 de abril, respectivamente, sabiendo que se quieren sustituir por uno único de 49 700 € y que el tipo aplicado a la operación es de un 6 % anual. La operación de sustitución se realiza el 15 de enero.

**Solución**

$C_1 = 15\,000$ €
$C_2 = 35\,000$ €
$C_3 = 49\,700$ €
$n_1 = 59$ días (del 15 de enero al 15 de marzo)
$n_2 = 92$ días (del 15 de enero al 17 de abril)
$i = 0{,}06$ anual
$n = ?$

$$n = \frac{C_n - (C_1 + C_2) + i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2)}{i \cdot C_n}$$

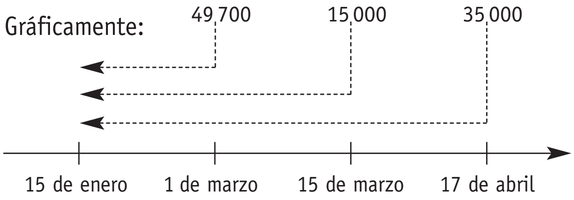
| $C_j$ | $n_j$ | $C_j \cdot n_j$ |
|---|---|---|
| 15 000 | 59 | 885 000 |
| 35 000 | 92 | 3 220 000 |
| 50 000 | | 4 105 000 |

$$n = \frac{49\,700 - 50\,000 + \dfrac{0{,}06}{365} \cdot 4\,105\,000}{\dfrac{0{,}06}{365} \cdot 49\,700} = 45 \text{ días}$$

Contando a partir del 15 de enero, tendremos que la fecha buscada es el día 1 de marzo.

$n = 1$ de marzo

Gráficamente:




## Caso práctico

**7** Una nueva máquina que vale 10 000 € al contado quiere distribuirse en diez pagos mensuales iguales. ¿Cuánto habrá de pagarse al final de cada mes si se aplica un tipo del 10 % y el primer pago empieza justamente dentro de un mes?

**Solución**

$C_n = 10\,000$ €
$n_1 = 1$; $n_2 = 2$; $n_3 = 3$; $n_4 = 4$; $n_5 = 5$; $n_6 = 6$; $n_7 = 7$; $n_8 = 8$; $n_9 = 9$; $n_{10} = 10$ meses
$n = 0$
$i = 0{,}01$ anual

$C_1 = C_2 = \ldots = C_{10} = C$

Si aplicamos:

$$C_n \left( \frac{C_1 + C_2 + C_3 - i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{1 - n \cdot i} \right)$$

Y, finalmente, sustituimos:

$$10\,000 = 10 \cdot C - \frac{0{,}1}{12} \cdot$$
$$\cdot\, C\,(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10)$$

$$C = \frac{\dfrac{10\,000}{0{,}1}}{10 - \dfrac{0{,}1}{12} \cdot 55} = 1\,048{,}034$$

Pago a realizar $= 1\,048{,}03$ €.

# 4.3 Vencimiento medio

Cuando la suma del nominal de los capitales que se deben sustituir es igual al nominal del capital que los sustituye, entonces tenemos un caso de **vencimiento medio**. La ventaja de este caso procede de la simplificación que se obtiene en los cálculos, pues:

$$n = \frac{\cancel{C_n} - \cancel{(C_1 + C_2 + C_3)} + i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{i \cdot C_n} =$$

$$= \frac{i\,(C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{i \cdot C_n} =$$

Con lo que:

$$n = \frac{C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3}{C_n}$$

Tal y como se ve, el tipo no aparece en la fórmula, por lo que no es necesario para el cálculo del vencimiento medio. También se puede comprobar que, independientemente de la fecha elegida, el resultado será siempre el mismo.

### Caso particular en el que los capitales dados que van a sustituir a uno son iguales entre sí

Si, además, $C_1 = C_2 = C_3 = C$ y como $C_1 + C_2 + C_3 = C_n$, entonces:

$$n = \frac{C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3}{C_n} = \frac{C\,(n_1 + n_2 + n_3)}{3 \cdot C}$$

$$n = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3}$$

## Caso práctico

**8** Tres capitales de 30 000 € con vencimiento a los 30, 40 y 60 días quieren sustituirse por uno único de 90 000 €. ¿Cuál será la fecha de vencimiento del mismo?

**Solución**

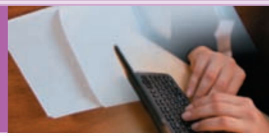
$n_1 = 30$ días, $n_2 = 40$ días, $n_3 = 60$ días
$C_1 = C_2 = C_3 = 30\,000$ €
$C_n = 90\,000$ €
$n = ?$

$$n = \frac{C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3}{C_n}$$

| $C_j$ | $n_j$ | $C_j \cdot n_j$ |
|---|---|---|
| 30 000 | 30 | 900 000 |
| 30 000 | 40 | 1 200 000 |
| 30 000 | 60 | 1 800 000 |
| 90 000 | | 3 900 000 |

Si sustituimos en:

$$n = \frac{3\,900\,000}{90\,000} = 43 \text{ días; } n = 43 \text{ días.}$$



# Conceptos básicos

**Capitales equivalentes.** Son los capitales, uno o varios, cuyos valores actuales son iguales a los de otro u otros capitales.

$$C_n\,(1 - n \cdot i) = C_1\,(1 - n_1 \cdot i) + C_2\,(1 - n_2 \cdot i) + \\ + C_3\,(1 - n_3 \cdot i)$$

Y si queremos conocer el valor de $C_n$:

$$C_n = \frac{C_1 + C_2 + C_3 - i \cdot (C_1 \cdot n_1 + C2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{1 - n \cdot i}$$

**Vencimiento común.** Es la fecha en la que el capital $C_n$ sustituye a los otros capitales ($C_1$, $C_2$, $C_3$) teniendo en cuenta sus vencimientos. Bastará con despejar la $n$ de la fórmula anterior.

$$n = \frac{C_n - (C_1 + C_2 + C_3) + i \cdot (C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3)}{i \cdot C_n}$$

**Vencimiento medio.** Es un caso particular del vencimiento común en el que la suma de los capitales a sustituir es igual al capital que los sustituye ($C_n$).

$$n = \frac{C_1 \cdot n_1 + C_2 \cdot n_2 + C_3 \cdot n_3}{C_n}$$

**EQUIVALENCIA FINANCIERA** → A partir de descuento comercial → **CAPITALES EQUIVALENTES**

Si se quiere calcular la fecha en que vence el capital que sustituye a los otros → se habla de → **VENCIMIENTO COMÚN**

**VENCIMIENTO COMÚN** → Caso particular → Cuando la suma de los capitales a sustituir es igual al capital que los sustituye → Se denomina → **VENCIMIENTO MEDIO**

# Actividades

1 Un capital de 1 230 € de nominal, cuyo vencimiento es dentro de 98 días, quiere ser sustituido por otro financieramente equivalente en el momento actual.

Calcula el importe del mismo sabiendo que se aplica un 8 % anual a la operación.

**R:** 1 203,58 €.

2 Al disponer de un efectivo de 4 460 € queremos saber si se puede adelantar el pago de un efecto de 4 520 € que vence el día 7 de abril. Se sabe que la operación se realiza el 4 de enero y que se aplica un tipo del 6 % anual.

**R:** Sí, pues $C_0 = 4\,450{,}90$ € $<$ 4 460 €.

3 Un cliente nos ofrece adelantar un pago de un efecto y nos entrega 4 327 €. ¿Cuál fue el nominal si se sabe que el efecto vence dentro de seis meses y que el tipo aplicado es un 7 % anual?

**R:** 4 483,94 €.

4 ¿Cuál fue el tipo que permitió sustituir el pago de un efecto de nominal de 5 000 € y que vence dentro de cuatro meses por otro de 4 900 € dentro de un mes?

**R:** 7,94 % anual.

5 Nuestro cliente nos comunica que le interesaría cambiar el pago de 2 500 y 1 750 € con vencimiento dentro de 60 y 90 días, respectivamente, por otros dos pagos, uno de ellos de 2 000 € dentro de 40 días, y otro del que hemos de calcular el importe y que ha de tener vencimiento dentro de 100 días. Calcula dicho importe si se sabe que a la operación se le aplica un tipo del 5 % anual.

**R:** 2 249,65 €.

6 Calcula el vencimiento común de dos capitales de 1 500 y 750 € con vencimiento dentro de 43 y 55 días, respectivamente, sabiendo que se quieren sustituir por uno único de 2 230 € y que el tipo aplicado a la operación es de un 10 % anual.

**R:** 14 días.

7 La empresa RUFA, S. A., cliente nuestro, quiere que las letras que vencen los finales de los próximos tres meses (abril, mayo y junio) y todas ellas de 1 000 €, sean sustituidas por un único pago de 2 987,89 €. Si el tipo de la operación es un 4 % anual y la fecha de sustitución es el 15 de marzo, ¿en qué fecha se hará el único pago?

**R:** El 24 de abril.

8 Cuatro capitales de 5 000, 4 500, 4 000 y 3 500 € quieren ser sustituidos por uno único de 17 100 €. Si los vencimientos de los primeros capitales son 2, 3, 4 y 5 meses, respectivamente, ¿cuál será la fecha de vencimiento de ese único capital que los sustituye? Tipo: 9 % anual. Da las fechas en días.

**R:** 4 meses y tres días.

9 Los días 15 de los meses de febrero, abril y junio se ha de hacer frente a unos pagos de 2 450, 3 210 y 3 159 €, respectivamente. El día 31 de diciembre se decide que sería conveniente hacer un único pago, para lo que se entra en contacto con los deudores. Éstos acceden y fijan un tipo del 8 % anual para la realización de la operación, ¿cuál será la fecha de sustitución si el capital propuesto asciende a 8 800 €?

**R:** 10 de abril.

10 ¿Cuál fue el vencimiento medio de tres capitales de 100 000 € con vencimiento a 30, 60 y 90 días, si se aplica un tipo del 9 % anual?

**R:** 60 días.

# Actividades

A

**11** ¿Cuál fue el vencimiento medio de tres capitales de 100 000 € con vencimiento a 30, 60 y 90 días, si se aplica un tipo del 1 % anual?
**R:** 60 días.

**12** Los próximos días 20 de octubre y 7 de noviembre vencen dos capitales de 2 300 y 2 700 €, respectivamente. ¿Cuál será su vencimiento medio si hoy es 30 de septiembre?
**R:** 29 de octubre.

**13** Los próximos días 20 de octubre y 7 de noviembre vencen dos capitales de 2 300 y 2 700 €, respectivamente. ¿Cuál será su vencimiento medio?
**R:** 29 de octubre.

**14** Tres capitales iguales han sido sustituidos por uno único de 9 000 €. ¿A cuánto asciende cada uno de ellos si estamos en un caso de vencimiento medio?
**R:** 3 000 €.

**15** Por la venta de un electrodoméstico que vale 1 000 €, nos proponen realizar un pago inicial de 100 € y el resto en 5 pagos mensuales iguales. ¿Cuánto deberemos pagar cada mes si el tipo de descuento aplicado es de un 10 % anual y el descuento es el comercial?
**R:** 184,62 €.

**16** En un anuncio nos informan que para la compra de un ordenador que vale 2 000 € nos permiten pagar una cantidad inicial de 300 € y posteriormente dos pagos mensuales de 858,59 €. ¿A cuánto asciende el tipo de descuento aplicado?
**R:** 8 % anual.

**17** Por comprar en efectivo un artículo que vale 300 € nos hacen una rebaja del 1 %; sin embargo, si lo queremos pagar en tres plazos mensuales iguales, no nos hacen descuento alguno. ¿Cuál será el tipo de descuento realmente aplicado?
**R:** 6 % anual.

**18** Cuatro capitales iguales de 2 500 € que vencen en los próximos 30, 60, 90 y 120 días son sustituidos por uno igual a la suma de los cuatro. Calcula el vencimiento que corresponda sabiendo que el tipo de descuento aplicado es de un 700,184 % anual.
**R:** 2 meses y medio.

**19** Dos efectos de 1 500 y 3 150 €, con vencimiento en los próximos 15 y 23 días, respectivamente, se sustituyen por uno con vencimiento dentro de dos meses. Calcula al 10 % anual el nominal de dicho efecto.
**R:** 4 701,27 €.

**20** Calcula el vencimiento común de dos letras de 1 500 y 3 150 €, que vencen respectivamente dentro de 15 y 23 días, si son sustituidas por una de nominal de 5 000 € y se aplica un tanto del 10 % anual.
**R:** 274 días.

**21** El día 10 de febrero se decide sustituir tres letras de 3 000, 4 000 y 6 000 € con vencimientos respectivamente los días 12 de febrero, 1 de marzo y 2 de abril, por una única, cuyo nominal es la suma de las tres. Calcula la fecha de vencimiento.
**R:** 11 de marzo.

**22** El día 1 de enero se decide que tres efectos de nominal 20 000 € y con vencimientos los días 14 de mayo, 14 de abril y 14 de junio respectivamente, por uno solo de 60 000. Determina la fecha del nuevo vencimiento.
**R:** 14 de mayo.

**23** Cuatro capitales de 25 000, 30 000, 35 000 y 40 000 € que vencen el último día de los meses de marzo, abril, mayo y junio, quieren ser sustituidos por uno único igual a la suma de los cuatro. Si la sustitución se decide hacer el 28 de febrero, ¿cuál será su vencimiento?
**R:** 21 de mayo.