

Presentación

El conocimiento práctico de las finanzas empresariales o de la Dirección y la Gestión Financiera de la empresa tiene crucial importancia para el logro de los objetivos empresariales. Sin una adecuada gestión de los recursos financieros, tanto en su obtención como en su aplicación, la empresa no podría sobrevivir en el mercado aunque sus productos o servicios fuesen suficientemente atractivos y demandados.

Para que la empresa sea eficiente en sus cometidos es precisa la adecuada coordinación entre sus diferentes áreas funcionales, por lo que resulta difícil afirmar que una de ellas sea más importante que la otra; es decir, que si no hay un sistema de organización adecuado, los esfuerzos de la dirección financiera o de la dirección comercial resultarán valdíos. Igualmente, una empresa bien organizada y financieramente bien dirigida no puede subsistir en el tiempo si no cuenta con una política comercial clara. Del mismo modo, sin los adecuados recursos humanos los proyectos empresariales no suelen perdurar aunque haya recursos financieros suficientes y la política comercial sea correcta.

En otras palabras, todas las áreas funcionales de la empresa son igualmente importantes y necesarias para el desarrollo empresarial, y entre ellas, la Dirección y la Gestión Financiera desempeña una misión clave, con fuertes implicaciones que trascienden hacia y desde los restantes departamentos o áreas organizativas de la empresa, pues es a ella a la que compete (directamente o junto con la Dirección General) el análisis de los proyectos de inversión-financiación, la asignación y el estudio de los presupuestos, la localización de las fuentes financieras más adecuadas, la optimización del coste del capital, la evaluación del riesgo de las inversiones, la valoración y el pronóstico sobre el posible impacto de los ciclos económicos, de la política monetaria, etc.

Las finanzas empresariales se ven obligadas a lidiar día a día con financieros, directores comerciales, directores de producción, directores de I+D, responsables de Recursos Humanos, etc. que reclaman de ella mayores y crecientes asignaciones presupuestarias. Evidentemente, el profesional de la dirección financiera, tendrá que saber utilizar sus herramientas de análisis y contentar en la medida de lo po-

sible las múltiples demandas a las que se enfrenta, pero con la frialdad necesaria como para no poner en peligro la solvencia financiera de la empresa, además de procurar la consecución del máximo valor de la misma, en lógica conjunción con el objetivo principal de toda empresa actuante en una economía de mercado, libre, abierta y competitiva.

Este libro de ejercicios pretende ser una obra de utilidad para todos aquellos que se inician en el estudio de las finanzas empresariales, como es el caso de los alumnos de los diferentes estudios de Grado Universitario que incluyan en sus programas docentes asignaturas como las denominadas “Dirección Financiera”, “Gestión Financiera”, “Economía de la Empresa: Financiación”, “Economía Financiera de la Empresa”, “Finanzas Empresariales”, “Inversión y Financiación Empresarial”, y otras variedades semánticas.

En la obra se han incluido ejercicios y casos prácticos propuestos en los diferentes exámenes realizados; respondiendo así a una demanda que los propios alumnos nos han manifestado continua e intensamente y que, por fin, creemos que podemos satisfacer.

Dada la creciente demanda de enseñanzas bilingües se ha decidido incluir una parte de este libro en lengua inglesa, lo que también contribuye a una familiarización con el argot financiero anglosajón, y permite su utilización en las materias que son impartidas en esta lengua.

En todo caso, el alumno no debe pensar que el estudio de una serie de ejercicios –algunos de los cuales han sido planteados en anteriores pruebas escritas– es suficiente para superar las pruebas venideras. Los ejercicios aquí recogidos deben entenderse como una amplia muestra de posibilidades y enfoques de análisis de las materias estudiadas y, por tanto, como la base de comprensión de la parte práctica de la asignatura en cuestión. Consecuentemente, el alumno debe trabajar sobre esta base para estar preparado para afrontar otras posibles variantes en las pruebas escritas futuras.

Por último, no queremos terminar este breve prólogo sin agradecer a otros compañeros del Área de Finanzas del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad CEU San Pablo de Madrid, sus sugerencias y apoyo a esta modesta aportación, y la mutua colaboración en las asignaturas que algunos casos hemos compartido. De todos ellos esperamos también sus sugerencias que ayuden a mejorar el presente trabajo en futuras ediciones.

Los autores
Madrid, 20 de julio de 2010

1

Fundamentos de cálculo financiero

EJERCICIO 1.1.

Determinar los intereses anuales y el capital final que se recibe al invertir 1.500.000 € en las siguientes situaciones:

1. Si realiza una inversión a un año con interés simple del 6%
2. Si realiza una inversión a un año con interés compuesto del 6%
3. Si realiza una inversión a tres años con interés simple del 6%
4. Si realiza una inversión a tres años con interés compuesto del 6%

Solución

1.- Inversión a un año con interés simple del 6%

Inversión	1.500.000	1.500.000
Interés	0	$0,06 \times 1.500.000 = 90.000$
Reinvierte	1.500.000	0



Interés = 90.000 €

Capital Final = 1.500.000 \Rightarrow Capital total = 90.000 + 1.500.000 = 1.590.000 €

2.- Inversión a un año con interés compuesto del 6%

Inversión	1.500.000	1.500.000
Interés	0	$0,06 \times 1.500.000 = 90.000$
Reinvierte	1.500.000	0



Interés = 90.000 €

Capital Final = 1.500.000 \Rightarrow Capital total = 90.000 + 1.500.000 = 1.590.000 €

3.- Inversión a tres años con interés simple del 6%

Inversión	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Interés	0	90.000	90.000	90.000
Reinvierte	1.500.000	1.500.000	1.500.000	0



Interés = 90.000 \times 3 = 270.000 €

Capital Final = 1.500.000 €

Capital total = 270.000 + 1.500.000 = 1.770.000 €

$C_n = C_0 (1+n.i) \Rightarrow C_3 = C_0 (1+3.i) = 1.500.000 (1+3 \times 0,06) = 1.770.000$ €

4.- Inversión a tres años con interés compuesto del 6%

Inversión	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.685.400
Interés	0	90.000	95.400	101.124
Reinvierte	1.500.000	1.500.000	1.685.400	0



Interés = 90.000 + 95.400 + 101.124 = 286.524 €

Capital Final = 1.500.000

Capital total = 286.524 + 1.500.000 = 1.786.524 €.

$C_n = C_0 (1+i)^n \Rightarrow C_3 = C_0 (1+i)^3 = 1.500.000 (1+0,06)^3 = 1.786.524$ €

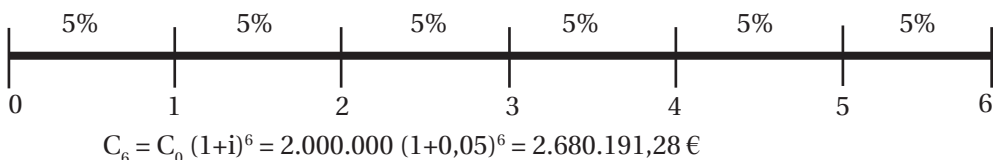
EJERCICIO 1.2.

El tipo de interés vigente en el mercado financiero en el momento actual es del 5%. Se espera un aumento de un punto dentro de dos años y de un punto más a los cuatro años para los depósitos iniciados en este momento. En esta situación, un inversor decide invertir 2 millones de € durante un período de tiempo de 6 años. Se pide determinar cuál de las siguientes posibilidades es preferible.

- Invertir todo hoy durante los 6 años al tipo de interés compuesto vigente en este momento.
- Invertir todo hoy durante dos años a un tipo de interés simple, para posteriormente realizar la inversión de todos los recursos disponibles al tipo de interés compuesto vigente transcurridos los dos primeros años.
- Invertir cada dos años a un tipo de interés simple los recursos disponibles en cada momento utilizando el tipo de interés correspondiente a cada uno de los períodos.

Solución

Opción A: 6 años a un tipo de interés compuesto del 5%



Opción B: 2 años al 5% simple y 4 años al 6% compuesto



Inversión 2 años a interés simple

$$\Rightarrow C_2 = C_0 (1+i \times n) = 2.000.000 (1+0,05 \times 2) = 2.200.000 \text{ €}$$

Inversión 4 años a interés compuesto

$$\Rightarrow C_6 = C_2 (1+i)^4 = 2.200.000 (1+0,06)^4 = 2.777.449,31 \text{ €}$$

Opción C: 2 años al 5% simple, 2 años al 6% simple y 2 años al 7% simple



Inversión 2 años a interés simple

$$\Rightarrow C_2 = C_0 (1 + i \times n) = 2.000.000 (1 + 0,05 \times 2) = 2.200.000 \text{ €}$$

Inversión 2 años a interés simple

$$\Rightarrow C_4 = C_2 (1 + i \times n) = 2.200.000 (1 + 0,06 \times 2) = 2.464.000 \text{ €}$$

Inversión 2 años a interés simple

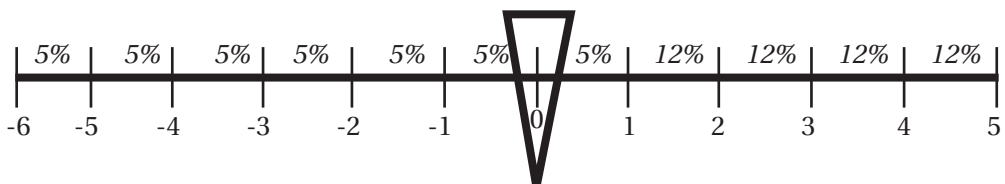
$$\Rightarrow C_6 = C_4 (1 + i \times n) = 2.464.000 (1 + 0,07 \times 2) = 2.808.960 \text{ €}$$

La opción preferible para el inversor, es la alternativa C, es decir, invertir cada dos años a un tipo de interés simple, los recursos disponibles en cada momento, y aprovechar de esa forma la subida de los tipos de interés.

EJERCICIO 1.3.

Calcular en el momento actual (año 0) el valor de las siguientes cantidades si se aplica para todos los años pasados y para el próximo año un tipo de interés anual del 5% y para los años siguientes un tipo del 12%. ¿Cuál es la mejor alternativa? (La alternativa "C" se supone con duración indefinida).

	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
A	40			30	-2		80		54			46
B		80					40		18	18	18	18
C		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4..∞
D					30	30	30	30	30	30		



$$VA_A = 40(1,05)^6 + 30(1,05)^3 + (-2)(1,05)^2 + 80 + \frac{54}{(1,05)(1,12)} + \frac{46}{(1,05)(1,12)^4} = 239,89\text{€}$$

$$VA_B = 80(1,05)^5 + 40 + \left[\frac{1}{(1,05)} \times 18 \frac{(1,12)^4 - 1}{(1,12)^4 \times 0,12} \right] = 194,17\text{€}.$$

$$\Downarrow$$

$$Q \frac{(1+k)^n - 1}{(1+k)^n \times k}$$

$$VA_C = 4(1,05)^5 + 4(1,05)^4 + 4(1,05)^3 + 4(1,05)^2 + 4(1,05) + 4 + \frac{4}{1,05} + \left[\frac{1}{(1,05)} \times \frac{4}{0,12} \right] = 62,76\text{€}$$

$$\Downarrow$$

$$n \rightarrow \infty = \frac{Q}{k}$$

$$VA_D = 30(1,05)^2 + 30(1,05) + 30 + \frac{30}{1,05} + \left[\frac{1}{1,05} \times 30 \frac{(1,12)^2 - 1}{(1,12)^2 \times 0,12} \right] = 171,43\text{€}$$

Por tanto, la mejor alternativa es la opción A

EJERCICIO 1.4.

D. Antonio, recibe una serie de ofertas cuyos resultados están recogidos en la tabla adjunta:

	<i>Año 0</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>	<i>Año 6</i>
A	0	20	20	20	20	20	20
B	10	60	0	0	3	0	0
C	25	45	10	0	0	0	0
D	0	8	8	8	8	8	Duración ilimitada (n→∞)

Determinar cuál de las ofertas es preferible si aplica un tipo de interés anual del 20%

Solución

$$VA_A = 20 \frac{(1+0,2)^6 - 1}{(1+0,2)^6 \times 0,2} = 66,51\text{€}$$

$$VA_B = 10 + \frac{60}{(1+0,2)} + \frac{3}{(1+0,2)^4} = 61,45\text{€}$$

$$VA_C = 25 + \frac{45}{(1+0,2)} + \frac{10}{(1+0,2)^2} = 69,44\text{€}$$

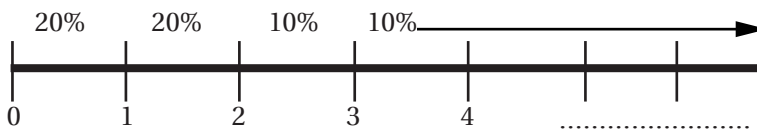
$$VA_D = \frac{8}{0,2} = 40\text{€}$$

La mejor alternativa es la opción C

EJERCICIO 1.5.

Realizar el mismo análisis del ejercicio anterior si se aplica los dos primeros años un tipo de interés del 20% para luego reducirse, en el año 3, en 10 puntos porcentuales. A partir del año 3 se mantiene constante.

Solución



Tipo de interés para el año 3 en adelante = 20% - 10% = 10%.

$$VA_A = \frac{20}{(1+0,2)} + \frac{20}{(1+0,2)^2} + \frac{1}{(1+0,2)^2} \left[20 \frac{(1+0,1)^4 - 1}{(1+0,1)^4 \times 0,1} \right] = 74,58\text{€}$$

$$VA_B = 10 + \frac{60}{(1+0,2)} + \frac{3}{(1+0,2)^2(1+0,1)^2} = 61,72\text{€}$$

$$VA_C = 25 + \frac{45}{(1+0,2)} + \frac{10}{(1+0,2)^2} = 69,44 \text{ €}$$

$$VA_D = \frac{8}{(1+0,2)} + \frac{8}{(1+0,2)^2} + \frac{1}{(1+0,2)^2} \left[\frac{8}{0,1} \right] = 67,78\text{€}$$

La mejor alternativa en esta nueva situación es la opción A

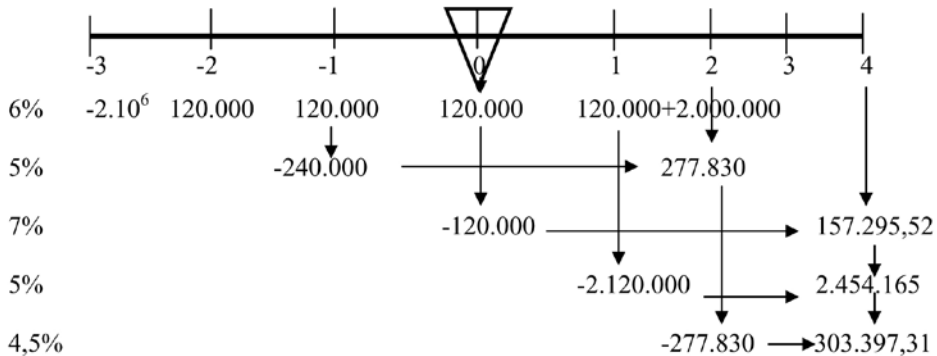
EJERCICIO 1.6.

Un inversor quiere disponer de 3 millones de € dentro de cuatro años. Su plan financiero es el siguiente:

- Hace tres años realizó un depósito en una entidad financiera por importe de 2 millones de €, con un plazo de vencimiento de cuatro años y con un tipo de interés simple del 6% (liquidación anual).
- Hace un año invirtió los intereses obtenidos del depósito anterior a un tipo de interés compuesto del 5% y un plazo de vencimiento de tres años.
- A partir ahora va a reinvertir todos los ingresos que vaya obteniendo en cada uno de los períodos, hasta cumplir el cuarto y último año en el que desea disponer de los tres millones de € indicados anteriormente. (Todos las operaciones de reinversión se realizan a interés compuesto siendo los tipos aplicables: 4,5% en operaciones a dos años, 5% en operaciones a tres años y 7% en operaciones a cuatro años)

Determinar si el plan financiero propuesto es viable para conseguir el objetivo.

Solución



Inversión 1: Interés simple 6%; Plazo: 4 años

$$\text{Interés anual} = 6\% \times 2.10^6 = 120.000 \text{ €}$$

Inversión 2: Interés compuesto 5%; Plazo: 3 años

$$\text{Cantidad invertida: } 120.000 \times 2 = 240.000 \text{ €}$$

$$C_2 = 240.000 (1+0,05)^3 = 277.830 \text{ €}$$

Inversión 3: Interés compuesto 7%; Plazo: 4 años

$$\text{Cantidad invertida: } 120.000 \text{ €}$$

$$C_4 = 120.000 (1+0,07)^4 = 157.295,52 \text{ €}$$

Inversión 4: Interés compuesto 5%; Plazo: 3 años

$$\text{Cantidad invertida: } 2.000.000 + 120.000 = 2.120.000 \text{ €}$$

$$C_4 = 2.120.000 (1+0,05)^3 = 2.454.165 \text{ €}$$

Inversión 5: Interés compuesto 4,5%; Plazo: 2 años

$$\text{Cantidad invertida: } 277.830 \text{ €}$$

$$C_4 = 277.830 (1+0,045)^2 = 303.397,31 \text{ €}$$

$$\text{Cantidad Final} = 157.295,52 + 2.454.165 + 303.397,31 = 2.914.857,83 \text{ €} < 3.000.000 \text{ €}$$

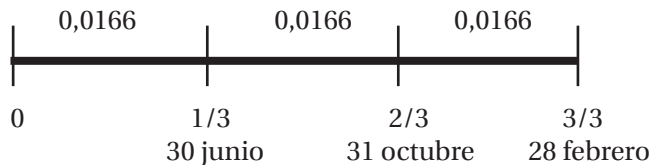
Por lo tanto no lo consigue.

EJERCICIO 1.7.

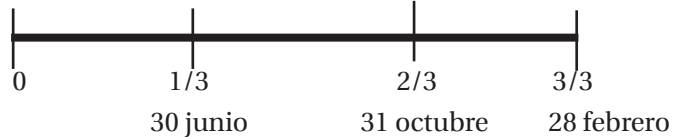
Determinar el T.A.E. y los intereses recibidos cuatrimestralmente en un depósito de 350.000 € a un año al que se aplica un tipo de interés nominal anual del 5% capitalizable cada cuatro meses. (Plazo: 1 de marzo del año XX a 28 de febrero del año XX+1)

Solución

Interés cuatrimestral $i = i'/3 = 0,05/3 = 0,0166$



Inversión	350.000	355.810	361.716,44	367.720,94
Interés	0	5.810	5.906,44	6.004,5
Reinvierte	350.000	355.810	361.716,44	0



Intereses: 30 junio = 5.810 €
 31 octubre = 5.906,44 €
 28 febrero = 6.004,5 €

Total intereses = 5.810 + 5.906,44 + 6.004,5 = 17.720,94 €

Capital final = 350.000 + 17.720,94 = 367.720,94 €

O bien:

$$TAE \Rightarrow (1 + TAE) = \left(1 + \frac{i'}{3}\right)^3 \Rightarrow TAE = (1 + 0,0166)^3 - 1 = 0,05063$$

Capital final = 350.000 (1+0,05063) = 367.720,94 €

EJERCICIO 1.8.

Una entidad financiera ofrece 36.000 € a los depósitos a cuatro años de 200.000 €. Se pide:

1. Determinar el tipo de interés global de los cuatro años.
2. El TAE que aplica.
3. El tipo de interés semestral de la citada operación
4. El tipo de interés nominal anual capitalizable cada quince días

Solución

1.- Tipo de interés global de los 4 años

$$C_4 = C_0 (1+i) \Rightarrow 236.000 = 200.000 (1+i) \Rightarrow i = 236.000/200.000 - 1 = 18\% \text{ en 4 años}$$

2.- TAE de la operación

$$C_4 = C_0 (1+\text{TAE})^4 \Rightarrow 236.000 = 200.000 (1+\text{TAE})^4 \Rightarrow \text{TAE} = 4,22\%.$$

3.- Tipo de interés semestral

$$C_n = C_0 (1+i_m)^{n.m} \Rightarrow C_4 = C_0 (1+i)^{4 \times 2} \Rightarrow 236.000 = 200.000 (1+i)^{4 \times 2} \Rightarrow i = 2,09\%.$$

4.- Tipo de interés nominal anual capitalizable cada 15 días

$$C_n = C_0 (1+i_m)^{n.m} \Rightarrow C_4 = C_0 (1+i'/24)^{24 \times 4} \Rightarrow 236.000 = 200.000 (1+i'/24)^{96} \Rightarrow i = 4,14\%$$

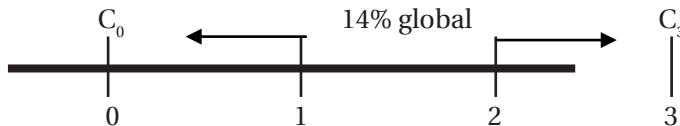
EJERCICIO 1.9.

Banpresto ofrece un depósito en el que por cada millón de euros € concede un interés del 14% al finalizar tres años. Se pide determinar:

1. La cantidad que recibe el inversor que coloca 3 millones de €.
2. El Tipo Anual Equivalente.
3. El Tipo mensual equivalente.
4. El Tipo nominal anual capitalizable cuatrimestralmente que aplica en esta operación Banpresto.

Solución

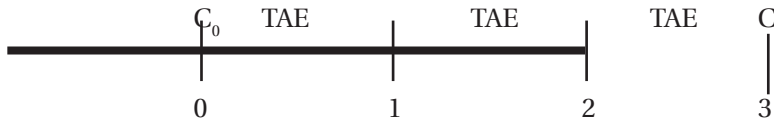
1.- Cantidad que recibe el inversor.



$$C_3 = C_0 (1+i) \Rightarrow C_3 = 3.000.000 (1+0,14) = 3.420.000 \text{ €}$$

$$T = 14\%.$$

2.- TAE



$$C_n = C_0 (1+TAE)^3; C_n = C_0 (1+T)$$

$$(1+TAE)^3 = (1+0,14) \Rightarrow TAE = 0,04464 = 4,464\%.$$

$$C_3 = C_0 (1+TAE)^3 \Rightarrow C_3 = 3.000.000 (1+0,04464)^3 = 3.420.000 \text{ €}$$

3.- Tipo mensual equivalente (i) $m = 12$

$$(1+T) = (1+TAE)^3 = (1+i)^{12 \times 3} \Rightarrow 1+0,14 = (1+i)^{36} \Rightarrow i = 0,00364 = 0,364\%$$

$$C_3 = C_0 (1+i)^{36} \Rightarrow C_3 = 3.000.000 (1+0,00364)^{36} = 3.420.000 \text{ €}$$

4.- Tipo nominal anual capitalizable cuatrimestralmente (i) $m = 3$

$$(1+T) = (1+TAE)^3 = (1+i'/3)^{3 \times 3} \Rightarrow i' = 0,04399 = 4,399\%$$

EJERCICIO 1.10.

A la hora de colocar 4.000.000 € a dos años un inversor estudia las ofertas de cuatro entidades financieras:

- **Cara Mandril:** ofrece un tipo de interés cuatrimestral del 1,31594%.
- **Banpresto:** ofrece un tipo de interés anual del 4%.
- **Unifaja:** presenta un depósito en el que da un interés del 8,16% en el cómputo global de dos años.
- **Düchabank:** presenta un nuevo producto con un tipo nominal anual del 3,94782% capitalizable cuatrimestralmente.