



Dirección Financiera I

Tema 5: Financiación Externa

**Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Tercer Curso**

Departamento de Financiación e Investigación Comercial

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



5.- FINANCIACIÓN EXTERNA

● Financiación a corto plazo

- Préstamos bancarios
- Póliza de crédito
- Descuento de efectos
- Crédito de proveedores
- Factoring

● Financiación a largo plazo

- Mercado de emisiones: Acciones y Bonos. Valoración
- Mercados de crédito. El Leasing

Masas Patrimoniales

Activo Ordenado de menor a mayor liquidez	Activo fijo > de 1 año	Inmovilizado material	Inmovilizado material y financiero
		Inmovilizado inmaterial	Elementos intangibles
		Activo Ficticio	Gastos de establecimiento
	Activo circulante Permanece en la empresa 1 año o <	Disponible facilidad inmediata caja, tesorería, deudores	
		Realizable inversiones	
		Existencias mercaderías	
Pasivo Ordenado de menor a mayor exigibilidad	Pasivo fijo	Fondos propios	Acreedores a l/p
		Exigible a l/p	Aportación de propietarios y autofinanciación
	Pasivo circulante	Exigible a c/p	Acreedores a c/p

Tema 5: La financiación Externa a Corto Plazo

- Financiación espontánea
- Financiación bancaria a corto plazo.
 - Préstamo Bancario
 - Póliza de Crédito
- Descuento de efectos.
- Operaciones de *Factoring*.

Financiación espontánea

- Estas fuentes se producen sin negociación.
- Pueden ser recursos propios como la autofinanciación o pueden provenir de terceros como crédito de proveedores.
- Dentro de la financiación espontánea ajena se pueden establecer dos grupos.
 - Obligaciones de pago que no tiene coste explícito: en este tipo de financiación se supone que existe un coste que se carga al cliente en el precio. Estos costes son:
 - costes de cobertura de riesgos por cuenta de incobrables
 - costes de operación.
 - Coste financiero de la inversión en Clientes.
 - Operaciones de pago a c/p a suministradores que practican un descuento por pronto pago. El hecho de tener un descuento por p.p. nos lleva a un coste tangible aunque oculto, del crédito comercial. Las diferentes formas de pago en operaciones comerciales son:
 - Pago anticipado
 - Pago al contado (cobrar o devolver)
 - Contado comercial (días de aplazamiento)
 - Términos ordinarios (descuento p.p.)
 - Cuenta mensual
 - Consignación.

Consideración contable del crédito de proveedores.

- N: Valor nominal o cantidad a pagar
- D: Descuento en porcentaje si el cliente se acoge al p.p.
- E: Valor efectivo o diferencia entre N y el importe del descuento
- Se puede considerar dos supuestos:
 - Valoración sobre efectivo: se considera que el valor de las mercancías es E y que el pago por una cantidad mayor N, tiene la consideración de coste financiero que se recogería en una cuenta de gastos financieros.
 - Valoración sobre el nominal: se considera valor de las mercancías N y que el pago por una cantidad inferior tiene la consideración de un ingreso financiero. Este es el criterio del PGC.

Financiación a corto plazo

Préstamos

Préstamos

- Son operaciones mediante las que el prestamista entrega una cantidad de dinero al prestatario en lugar y fecha expresamente indicados. El prestatario se compromete al reembolso del préstamo en los plazos y cantidades acordadas, así como al pago de intereses, comisiones, etc.
- Los préstamos se pueden formalizar en pólizas (lo más corriente) o en escritura pública para las operaciones más complejas (hipotecarios).
- El PGC obliga a informar en Memoria sobre las operaciones en las que exista algún tipo de garantía, indicando los activos afectos (encumbered asset).
- En función del calendario de amortización podemos distinguir los siguientes perfiles:
 - Amortizing: en los que el principal del préstamo se va repagando a lo largo de la vida de la operación, reduciéndose la exposición al prestatario en términos de riesgo de crédito
 - Bullet
 - Soft Bullet: el principal se repaga de una vez al vencimiento de la operación, atendiendo al pago de intereses periódicamente
 - Bullet: principal e intereses se pagan al vencimiento de la operación
- Cada sistema de amortización tiene una incidencia distinta en el flujo de caja destinado a satisfacer el servicio de la deuda (principal + intereses), así como en términos de riesgo de crédito (sistemas amortizing permiten monitorizar frecuentemente la capacidad del prestatario de hacer frente al servicio de la deuda)
 - En las financiaciones garantizadas por un activo (colateral), la evolución del ratio Loan to Value (LTV) se ve degradada en la medida en que la pérdida de valor del activo (obsolescencia), sea mayor que la reducción del riesgo financiero

Caracterización de la amortización financiera

- La amortización financiera se define como el proceso a través del cual el principal de una obligación financiera se reduce gradualmente a lo largo del tiempo
 - Se pueden plantear estructuras con un repago periódico (amortizing) o cupón cero (bullet) en la que el principal se repaga íntegramente al vencimiento.
 - El ritmo de amortización se estima mediante la *vida media ponderada* (weighted average life – WAL), que cuantifica el tiempo medio necesario para recuperar el principal invertido, y se utiliza como criterio de compración de estructuras, así como para obtener el margen a aplicar sobre el principal pendiente a lo largo de la vida de la obligación financiera para obtener un importe total equivalente a un suma inicial como una comisión inicial (upfront fee)

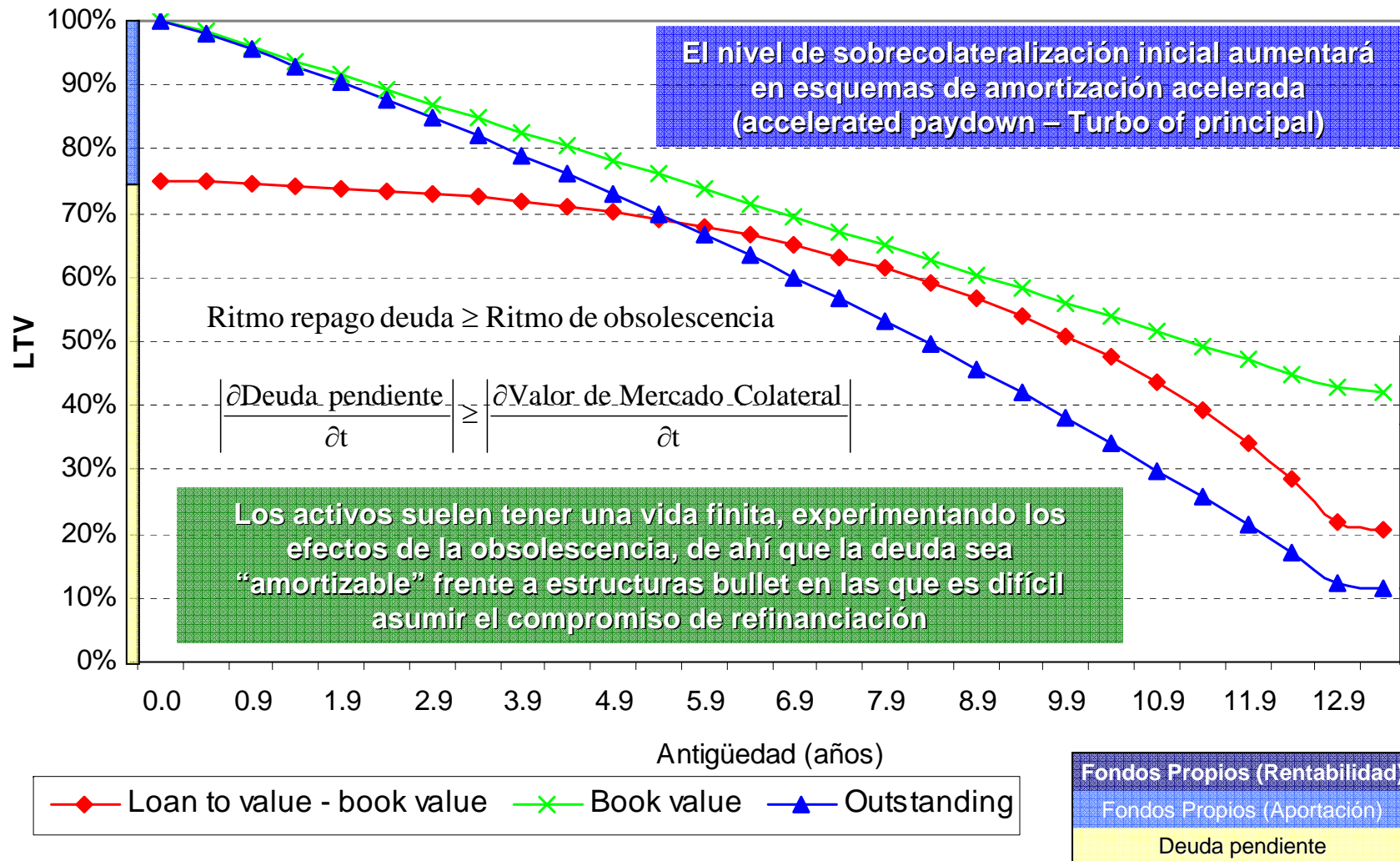
$$WAL = \frac{\sum_t^N \text{Amortización de principal}_t \cdot t}{\text{Importe del inicial del préstamo}}$$
$$\text{Margen} = \frac{\left(\frac{\text{Importe upfront}}{\text{Importe del inicial del préstamo}} \right)}{WAL}$$

- La *duración financiera* en la que se tiene en cuenta el heterogéneo valor del dinero en el tiempo y se actualiza el servicio de la deuda (principal e intereses), de forma que si el tipo de descuento es igual a los interés devengados por la operación la WAL = Duración

$$\text{Duración} = \frac{\sum_t^N \frac{\text{Servicio de la deuda}_t \cdot t}{(1+r)^t}}{\text{Importe inicial del préstamo}}$$

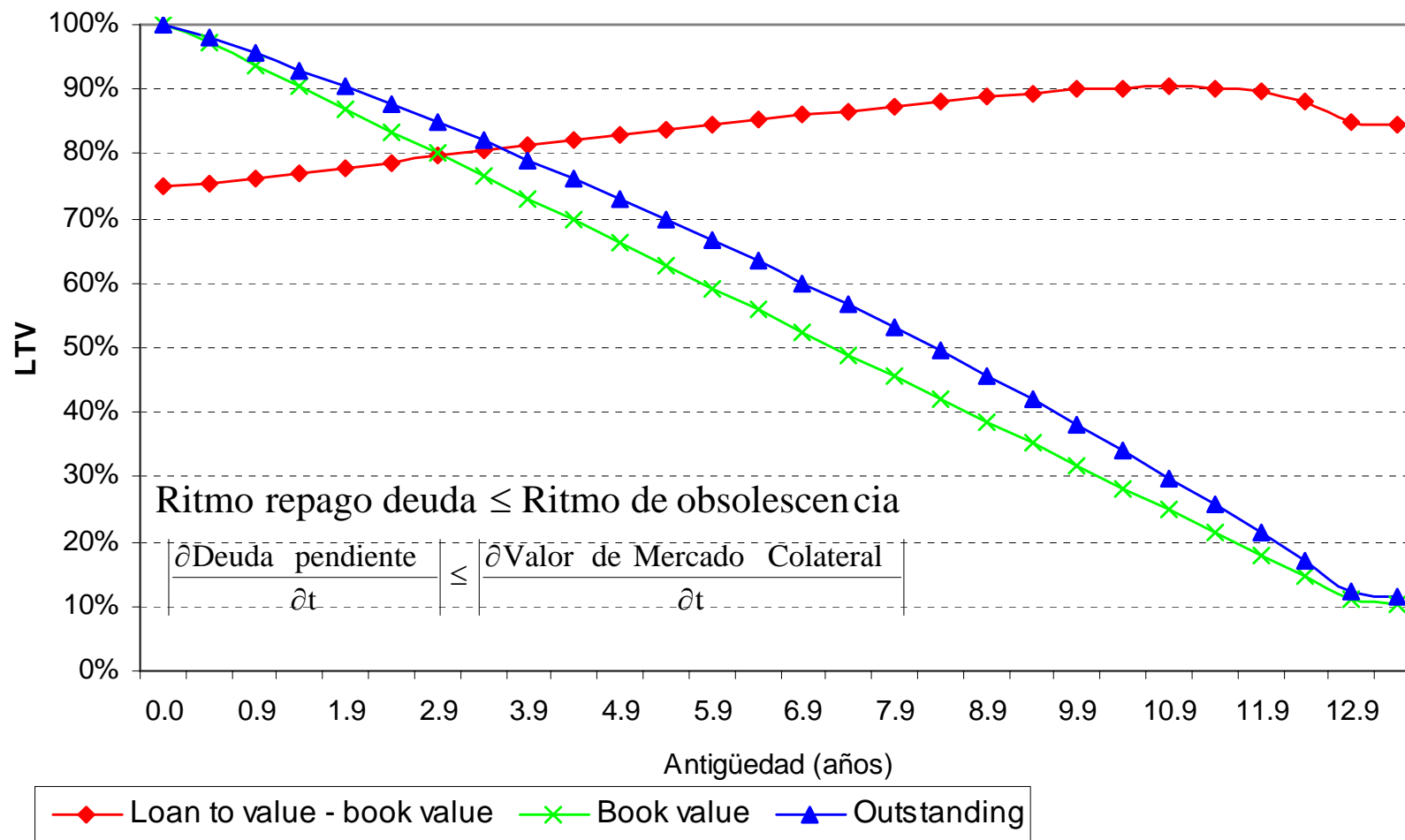
Amortización técnica vs. Financiera – Loan to Value (I)

- La calidad del colateral aumentará sí la exposición financiera se reduce a mayor velocidad que el valor de mercado del colateral (repago > obsolescencia)



Amortización técnica vs. Financiera – Loan to Value (II)

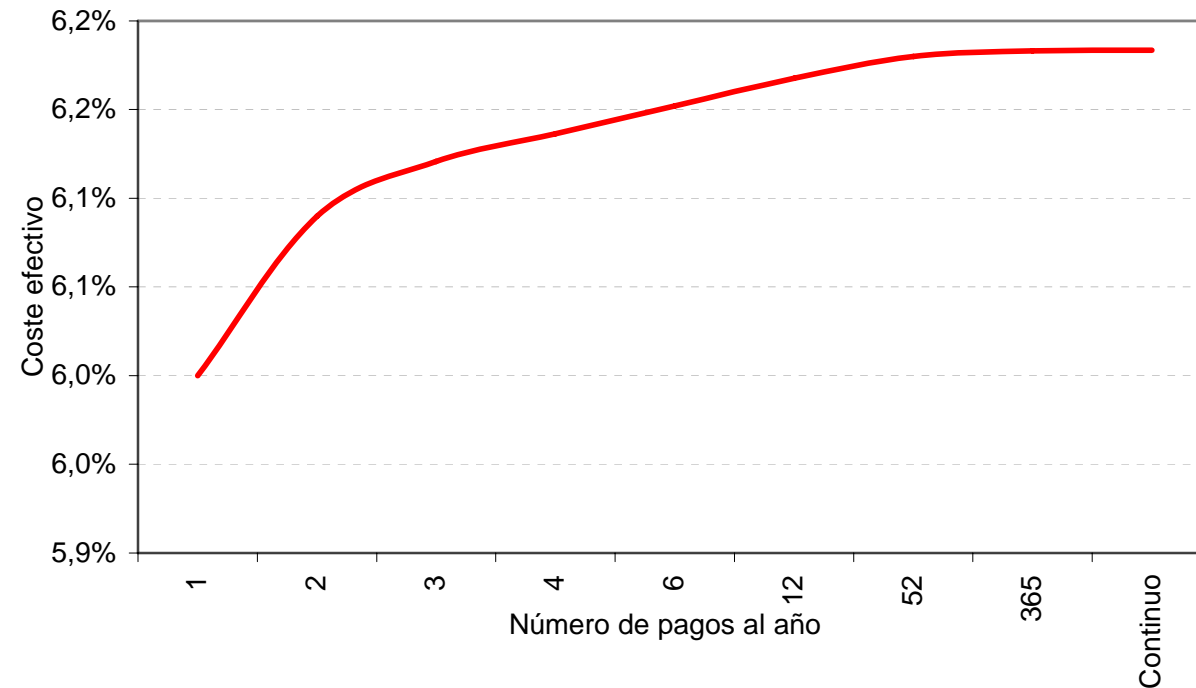
- El perfil de amortización financiera planteado degrada paulatinamente la garantía del prestatario, al disminuir la exposición financiera a más lentamente que la obsolescencia física del activo colateral



Tipo nominal vs. Tipo Efectivo

Tipo nominal anual 6,00%

Pagos al año	Coste efectivo
1	6,0000%
2	6,0900%
3	6,1208%
4	6,1364%
6	6,1520%
12	6,1678%
52	6,1800%
365	6,1831%
Continuo	6,1837%



$$i = \left(1 + \frac{j_m}{m}\right)^m - 1$$

$$i_m = \frac{j_m}{m}$$

- A medida que aumenta la frecuencia de pago, el coste efectivo es mayor
 - Frecuencia: número de veces que se repite un proceso periódico por unidad de tiempo

Conceptos de Banca de Inversión

- Advance Rate: apalancamiento inicial o $LTV_{t=0}$
- Coste All-in: coste total de la financiación, incluyendo el margen periódico, las comisiones up-front y demás gastos asociados a la financiación

$$\text{Margen periódico} + \frac{\left(\frac{\text{Comisión upfront} + \text{Gastos iniciales}}{\text{Importe del inicial del préstamo}} \right)}{\text{WAL}} + \left(\frac{\text{Gastos anuales}}{\text{Importe del inicial del préstamo}} \right)$$

● Seniority

- Tramo A: prestamistas que ocupan el primer rango en la prelación de cobro, siendo *senior* respecto al resto de prestamistas
 - Tramo B: prestamistas que ocupan el segundo rango en la prelación de cobro, siendo *junior o subordinados* respecto a los del Tramo A
 - Pari passu: mismo rango en el paquete de garantías
 - Cash flow waterfall: orden en que los fondos disponibles son asignados entre los distintos prestamistas
- Balloon de deuda: importe de la deuda pendiente al vencimiento del préstamo
 - Colateral: activo que tiene valor para el prestatario y el prestamista, el cual asigna como garantía de los fondos recibidos en préstamo

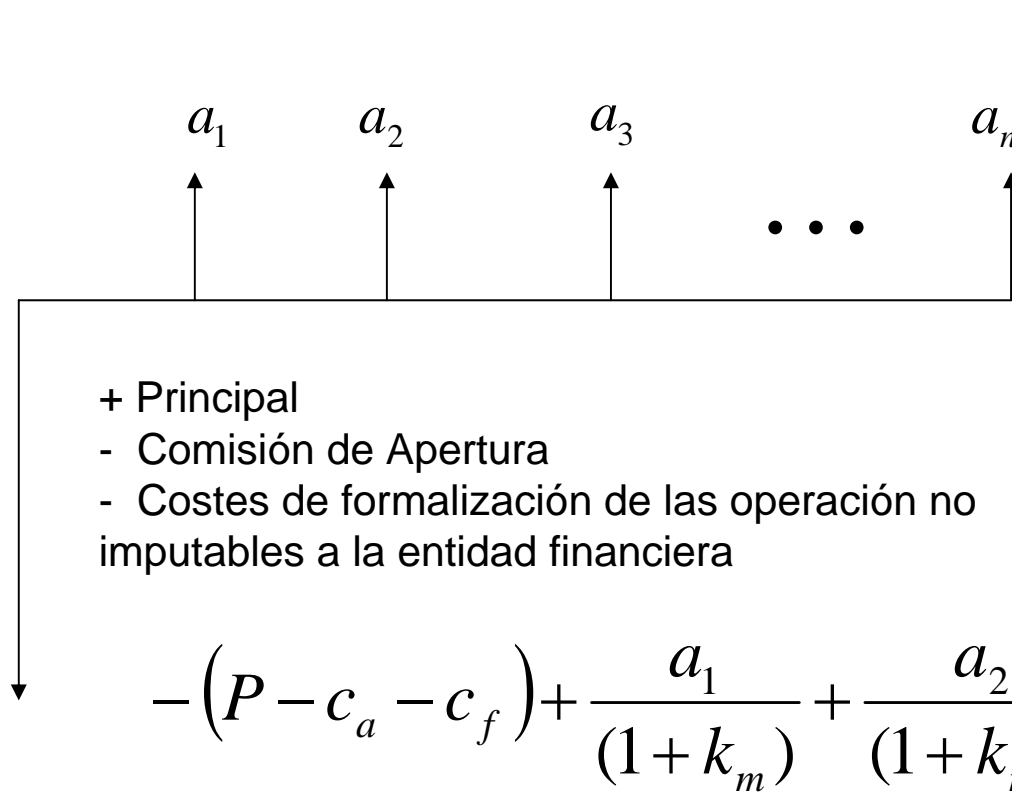
Calificación crediticia

- El precio de un préstamo (margen) depende de la probabilidad del prestamista, de recuperar del prestatario, el principal y los intereses asociados a la financiación, es decir, de la solvencia evaluada del prestatario por parte del prestamista

		Standard & Poor's			Fitch IBCA			Moody's			
		C/P	L/P	#	C/P	L/P	#	C/P	L/P	#	
Grado de Inversión	A-1+	AAA		1	F1+	AAA		1	P-1	Aaa	1
		AA+		2		AA+		2		Aa1	2
		AA		3		AA		3		Aa2	3
		AA-		4		AA-		4		Aa3	4
	A-1	A+		5	F1	A+		5	P-1	A1	5
		A		6		A		6		A2	6
	A-2	A-		7	F2	A-		7	P-2	A3	7
		BBB+		8		BBB+		8		Baa1	8
	A-3	BBB		9	F3	BBB		9	P-3	Baa2	9
		BBB-		10		BBB-		10		Baa3	10
Grado Especulativo	B	BB+		11	B	BB+		11	Not Prime	Ba1	11
		BB		12		BB		12		Ba2	12
		BB-		13		BB-		13		Ba3	13
		B+		14		B+		14		B1	14
		B		15		B		15		B2	15
		B-		16		B-		16		B3	16
	C	CCC		17	C	CCC		17	Not Prime	Caa	17
		CC		18		CC		18		Ca	18
		C		19		C		19		C	19
	D	D		20	D	D		20			

Préstamos

Sistema de cuota amortización de principal constante



a_1 a_2 a_3 ... $a_{n \cdot m}$

- + Principal
- Comisión de Apertura
- Costes de formalización de las operación no imputables a la entidad financiera

$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \frac{a_1}{(1+k_m)} + \frac{a_2}{(1+k_m)^2} + \dots + \frac{a_{n \cdot m}}{(1+k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

$$A = \frac{P}{n \cdot m} \quad a_t = A + I_t$$

$$I_t = \left(P - \sum_{j=1}^t A_j \right) i_m$$

$$i = \left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^m - 1 \quad i_m = \frac{j_m}{m}$$

$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{a_t}{(1+k_m)^t} = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo $k = (1 + k_m)^m - 1$

Ejemplo 1

Pago de comisiones al comienzo de la operación

Principal	200.000,00	Vencimiento	2 años
Comisión de Apertura	2,50%	Periodicidad	2 pagos / año
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,50%	Tipo interés Nominal Anual	6,00%
		k(m)	3,00%
		Tipo efectivo	6,09%

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	150.000,00	100.000,00	50.000,00	0,00
Amortización Constante		50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Intereses		6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00
Comisión de Apertura	5.000,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	1.000,00				
Flujo de Caja	-194.000,00	56.000,00	54.500,00	53.000,00	51.500,00
k(m)	4,30%				
Coste Efectivo	8,79%				

$$-(200.000 - 5000 - 1000) + \frac{56.000}{(1+k_2)} + \frac{54.500}{(1+k_2)^2} + \frac{53.000}{(1+k_2)^3} + \frac{51.500}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 4,30\%$$

$$k = (1 + 0,043)^2 - 1 = 8,79\%$$

Ejemplo 1

Sin comisiones

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	150.000,00	100.000,00	50.000,00	0,00
Amortización Constante		50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Intereses		6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00
Comisión de Apertura	0,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,00				
FC	-200.000,00	56.000,00	54.500,00	53.000,00	51.500,00
k(2)	3,00%				
Coste Efectivo	6,09%				
Coste de la periodificación	0,09% 9 bp				

$$-200.000 + \frac{56.000}{(1+k_2)} + \frac{54.500}{(1+k_2)^2} + \frac{53.000}{(1+k_2)^3} + \frac{51.500}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 3,00\%$$

$$k = (1 + 0,03)^2 - 1 = 6,09\%$$

Ejemplo 1

Pago de comisiones al vencimiento de la operación

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	150.000,00	100.000,00	50.000,00	0,00
Amortización Constante		50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Intereses		6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00
Comisión de Apertura					5.000,00
Costes no imputables a la entidad Financiera					1.000,00
Flujo de Caja	-200.000,00	56.000,00	54.500,00	53.000,00	57.500,00
k(m)	4,11%				
K	8,38%				
Costes Comisiones	2,29%	229,12 bp			
Ahorro respecto a sí se pagasen al principio	0,41%				

$$-200.000 + \frac{56.000}{(1+k_2)} + \frac{54.500}{(1+k_2)^2} + \frac{53.000}{(1+k_2)^3} + \frac{51.500 + 5.000 + 1.000}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 4,11\%$$

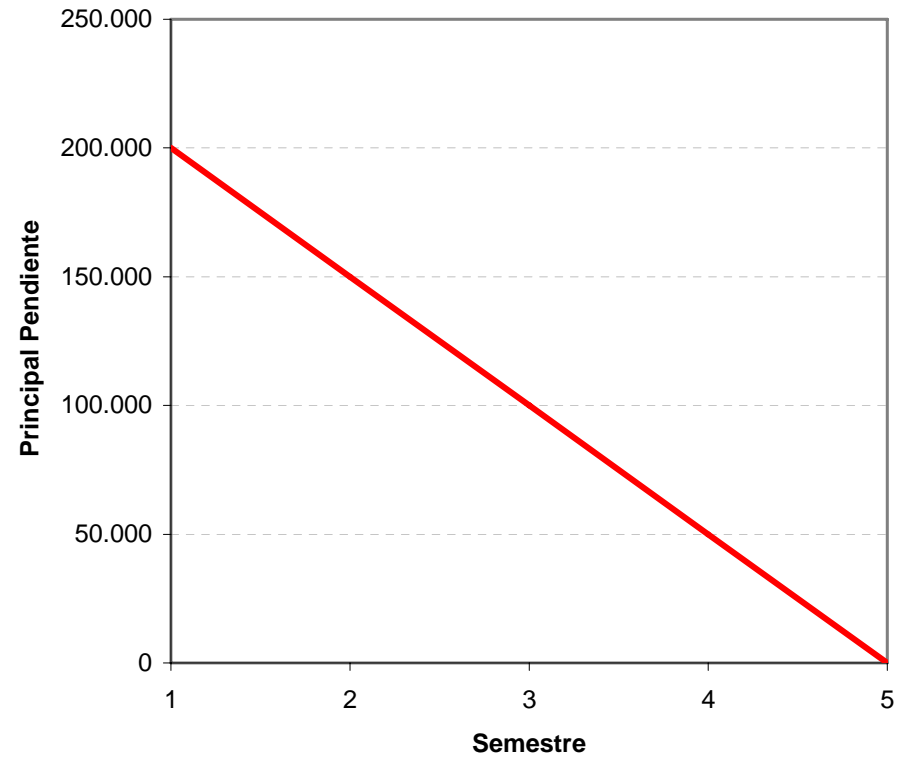
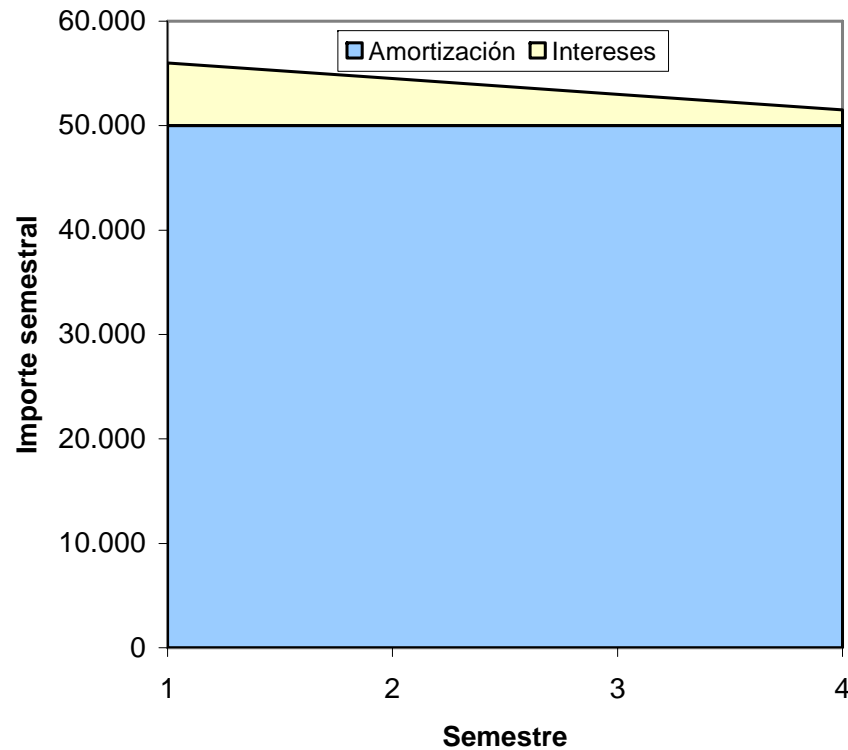
$$k = (1 + 0,0411)^2 - 1 = 8,38\%$$

Resumen	Coste Efectivo
Sin comisiones	6,09%
Comisiones al principio	8,79%
Comisiones al vencimiento	8,38%

Ejemplo 1

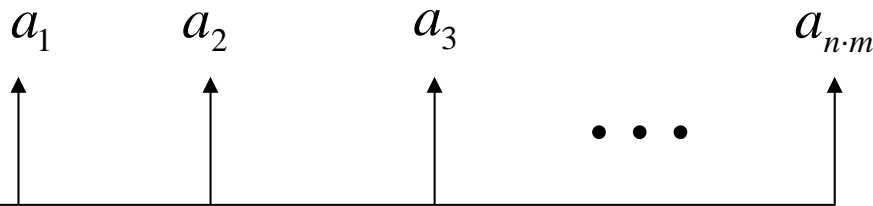
Sistema de cuota amortización de principal constante

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	150.000,00	100.000,00	50.000,00	0,00
Amortización	0,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Intereses	0,00	6.000,00	4.500,00	3.000,00	1.500,00



Préstamos

Sistema de amortización francés, P+I constante o Annuity



$$a = A_t + I_t$$

$$a = \frac{P}{a_{n \cdot m} \overline{i}_m} \quad a_{n \cdot m} \overline{i}_m = \frac{1 - (1 + i_m)^{-n \cdot m}}{i_m}$$

$$I_t = \left(P - \sum_{j=1}^t A_j \right) i_m \quad i = \left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^m - 1$$

$$i_m = \frac{j_m}{m}$$

- + Principal
- Comisión de Apertura
- Costes de formalización de las operación no imputables a la entidad financiera

$$-\left(P - c_a - c_f \right) + \frac{a}{(1 + k_m)} + \frac{a}{(1 + k_m)^2} + \dots + \frac{a}{(1 + k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

$$-\left(P - c_a - c_f \right) + \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{a}{(1 + k_m)^t} = 0$$

$$-\left(P - c_a - c_f \right) + (a \cdot n \cdot m) \cdot a_{n \cdot m} \overline{k}_m = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo $k = (1 + k_m)^m - 1$

Ejemplo 2

Pago de comisiones al comienzo de la operación

Principal	200.000,00	Vencimiento	2 años
Comisión de Apertura	2,50%	Periodicidad	2 pagos / año
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,50%	Tipo interés Nominal Anual	6,00%
		k(m)	0,03
		Tipo efectivo	6,09%
Pago semestral	53.805,41		

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Amortización Constante		47.805,41	49.239,57	50.716,76	52.238,26
Intereses		6.000,00	4.565,84	3.088,65	1.567,15
Comisión de Apertura	5.000,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	1.000,00				
Flujo de Caja	-194.000,00	53.805,41	53.805,41	53.805,41	53.805,41
k(m)	4,29%				
Coste Efectivo	8,76%				

$$a = \frac{200.000}{1 - \frac{\left(1 + \frac{0,06}{2}\right)^{-4}}{0,06}} = 53.805,41$$

$$-(200.000 - 5.000 - 1.000) + 53.805,41 \cdot a_{4 \overline{0,0429}} = 0$$

$$k_2 = 4,29\%$$

$$k = (1 + 0,0429)^2 - 1 = 8,76\%$$

Ejemplo 2

Sin comisiones

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Amortización Constante		47.805,41	49.239,57	50.716,76	52.238,26
Intereses		6.000,00	4.565,84	3.088,65	1.567,15
Comisión de Apertura					
Costes no imputables a la entidad Financiera					
Flujo de Caja	-200.000,00	53.805,41	53.805,41	53.805,41	53.805,41
k(m)	3,00%				
Coste Efectivo	6,09%				
Coste de la periodificación	0,09% 9 bp				

$$a = \frac{200.000}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,06}{2}\right)^{-4}}{0,06}} = 53.805,41$$

$$-200.000 + 53.805,41 \cdot a_{4|k_2} = 0$$

$$k_2 = 3,00\%$$

$$k = (1 + 0,03)^2 - 1 = 6,09\%$$

Ejemplo 2

Pago de comisiones al vencimiento de la operación

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Amortización Constante		47.805,41	49.239,57	50.716,76	52.238,26
Intereses		6.000,00	4.565,84	3.088,65	1.567,15
Comisión de Apertura					5.000,00
Costes no imputables a la entidad Financiera					1.000,00
Flujo de Caja	-200.000,00	53.805,41	53.805,41	53.805,41	59.805,41
k(m)	4,09%				

Coste Efectivo	8,35%
Costes Comisiones	2,26% 225,97 bp
Ahorro respecto a sí se pagasen al principio	0,41% 40,54 bp

$$a = \frac{200.000}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,06}{2}\right)^{-4}}{0,06}} = 53.805,41$$

$$-(200.000) + 53.805,41 \cdot a_{4|k_2} + \frac{(5.000 + 1.000)}{(1 + k_2)^4} = 0$$

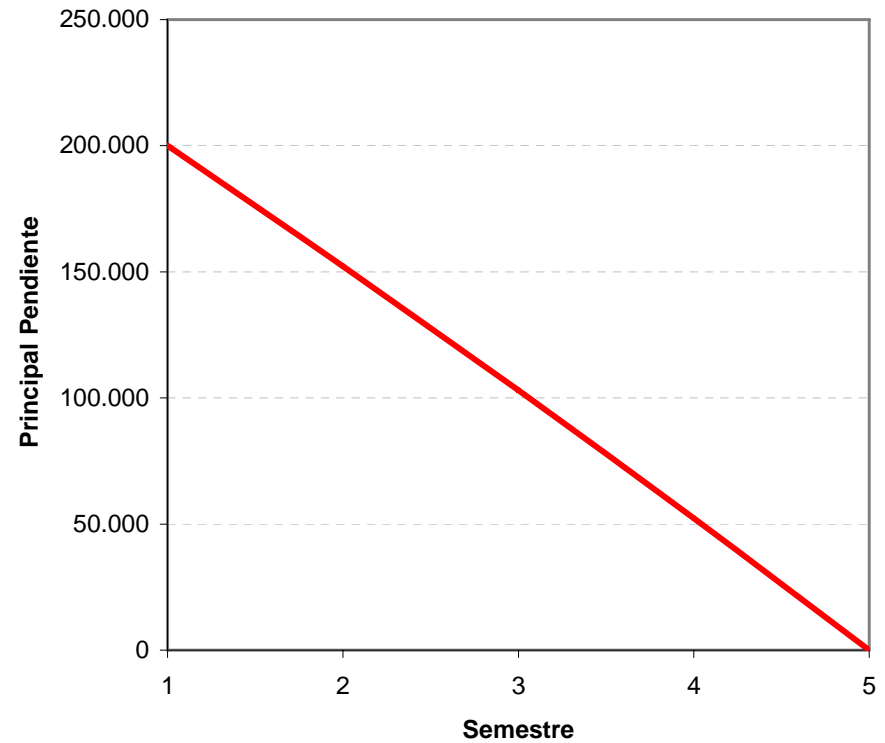
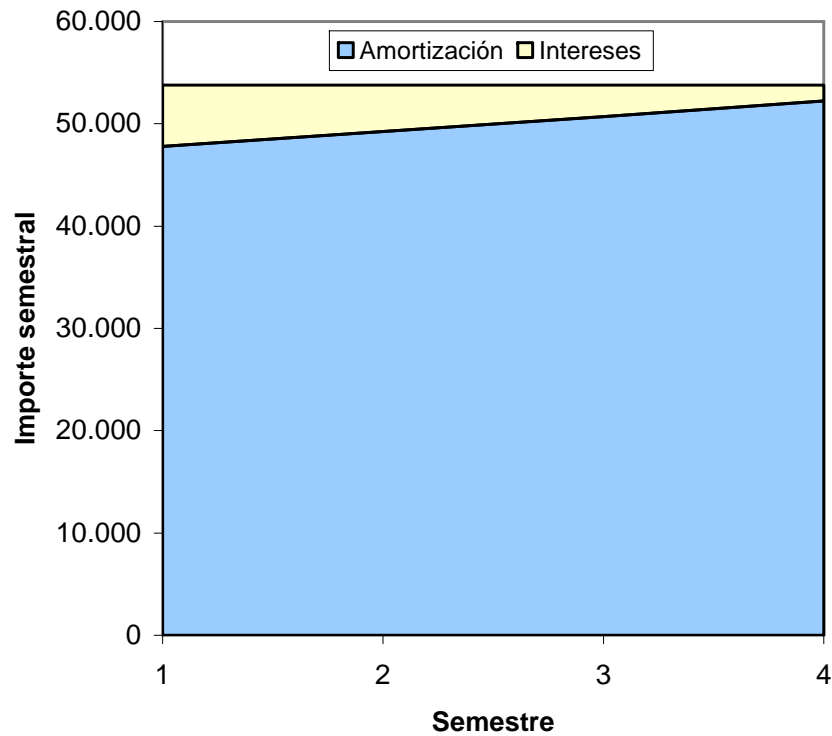
$$k_2 = 4,09\%$$

$$k = (1 + 0,0409)^2 - 1 = 8,35\%$$

Resumen	Coste Efectivo
Sin comisiones	6,09%
Comisiones al principio	8,76%
Comisiones al vencimiento	8,35%

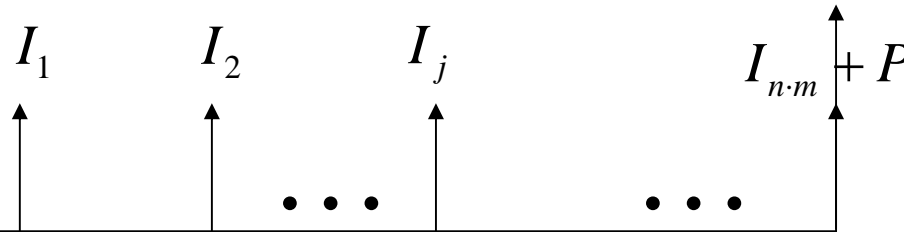
Ejemplo 2

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Amortización	0,00	47.805,41	49.239,57	50.716,76	52.238,26
Intereses	0,00	6.000,00	4.565,84	3.088,65	1.567,15



Préstamo

Amortización del Principal al finalizar operación – Soft Bullet



$$I_t = i_m \cdot P$$

$$i_m = \frac{j_m}{m}$$

- + Principal
- Comisión de Apertura
- Costes de formalización de las operación no imputables a la entidad financiera


$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \frac{I_1}{(1+k_m)} + \frac{I_2}{(1+k_m)^2} + \dots + \frac{I_{n \cdot m} + P}{(1+k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \sum_{t=1}^{n \cdot m} \left(\frac{I_t}{(1+k_m)^t} \right) + \frac{P}{(1+k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo $k = (1+k_m)^m - 1$

Ejemplo 3

Pago de comisiones al comienzo de la operación

Principal	200.000,00	Vencimiento	2 años	
Comisión de Apertura	2,50%	Periodicidad	2 pagos / año	
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,50%	Tipo interés		
		Nominal Anual	6,00%	
		k(m)	3,00%	
		Tipo efectivo	6,09%	

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	0,00
Amortización Constante					200.000,00
Intereses		6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Comisión de Apertura	5.000,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	1.000,00				
Flujo de Caja	-194.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	206.000,00
k(m)	3,82%				
Coste Efectivo	7,79%				

$$-(200.000 - 5.000 - 1.000) + 6.000a_{4 \overline{|\kern-0.25ex|\kern-0.25ex|}k_2} + \frac{200.000}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 3,82\%$$

$$k = (1 + 0,0382)^2 - 1 = 7,79\%$$

Ejemplo 3

Sin comisiones

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	0,00
Amortización Constante					200.000,00
Intereses		6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Comisión de Apertura	0,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,00				
FC	-200.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	206.000,00
k(2)	3,00%				
Coste Efectivo	6,09%				
Coste de la periodificación	0,09% 9 bp				

$$-200.000 + 6.000 \cdot a_{4|k_2} + \frac{200.000}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 3\%$$

$$k = (1 + 0,03)^2 - 1 = 6,09\%$$

Ejemplo 3

Pago de comisiones al vencimiento de la operación

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	0,00
Amortización Constante					200.000,00
Intereses		6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Comisión de Apertura					5.000,00
Costes no imputables a la entidad Financiera					1.000,00
Flujo de Caja	-200.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	212.000,00
k(2)	3,71%				
K	7,56%				
Costes Comisiones	1,47%	146,67 bp			
Ahorro respecto a sí se pagasen al principio	0,24%				

$$-200.000 + 6.000a_{4|k_2} + \frac{200.000 + 5.000 + 1.000}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 3,71\%$$

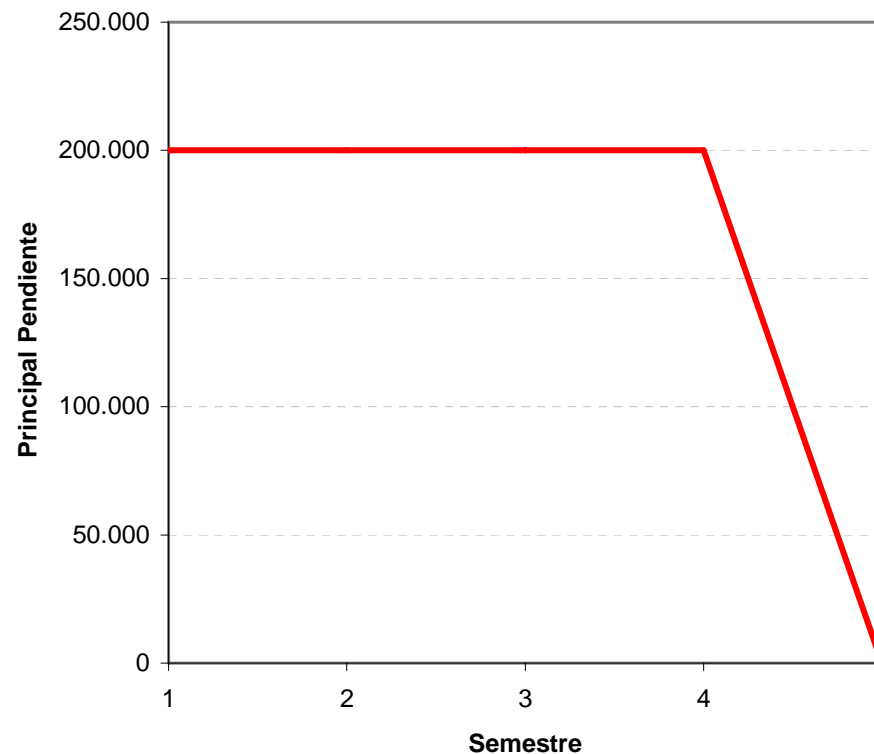
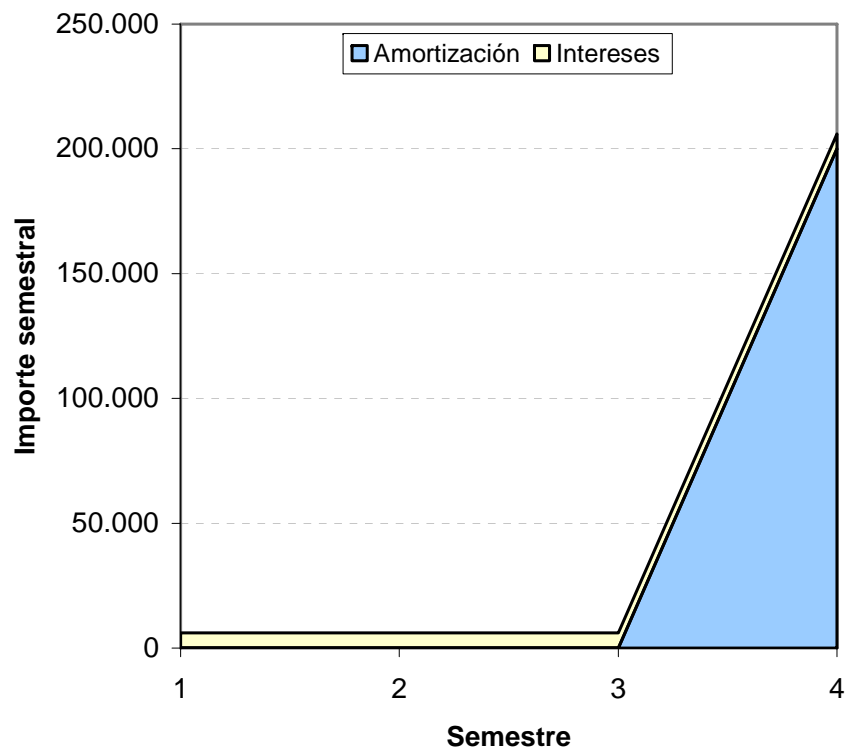
$$k = (1 + 0,0371)^2 - 1 = 7,56\%$$

Resumen	Coste Efectivo
Sin comisiones	6,09%
Comisiones al principio	7,79%
Comisiones al vencimiento	7,56%

Ejemplo 3

Pago de comisiones al vencimiento de la operación

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	0,00
Amortización	0,00	0,00	0,00	0,00	200.000,00
Intereses	0,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00



Préstamo

Cupón Cero - Bullet puro – Emisión a descuento

VN: Valor Nominal


$$VN = P \cdot (1 + k)^n$$

P: Precio de colocación
- Costes de emisión

$$-(P - C_e) + \frac{VN}{(1 + k)^n} = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo k

Ejemplo 4

Valor Nominal	200.000,00	Vencimiento	2 años	
Principal	177.999,29	Periodicidad	1 pagos / año	
Comisión de Apertura	2,50%	Tipo interés Nominal Anual	6,00%	
Otros costes	0,50%	k(m)	6,00%	
		Tipo efectivo	6,00%	

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	177.999,29	183.261,48	188.679,25	194.257,17	200.000,00
Amortización					
Intereses		5.262,20	5.417,76	5.577,93	5.742,83
Comisión de Apertura	5.000,00				
Otros costes	1.000,00				
Flujo de Caja	-171.999,29				205.742,83
k(m)	19,62%				
Coste Efectivo	9,37%				

$$-(177.999,29 - 5.000 - 1.000) + \frac{200.000}{(1+k)^2} = 0$$

$$k = 9,37\%$$

Ejemplo 4

SUPONEMOS QUE NO EXISTEN COMISIONES

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	177.999,29	183.261,48	188.679,25	194.257,17	200.000,00
Amortización					
Intereses		5.262,20	5.417,76	5.577,93	5.742,83
Comisión de Apertura					
Otros costes					
Flujo de Caja	-177.999,29				205.742,83
k(m)	15,59%				
Coste Efectivo	7,51%				
Coste de la periodificación	1,51% 151,11 bp				

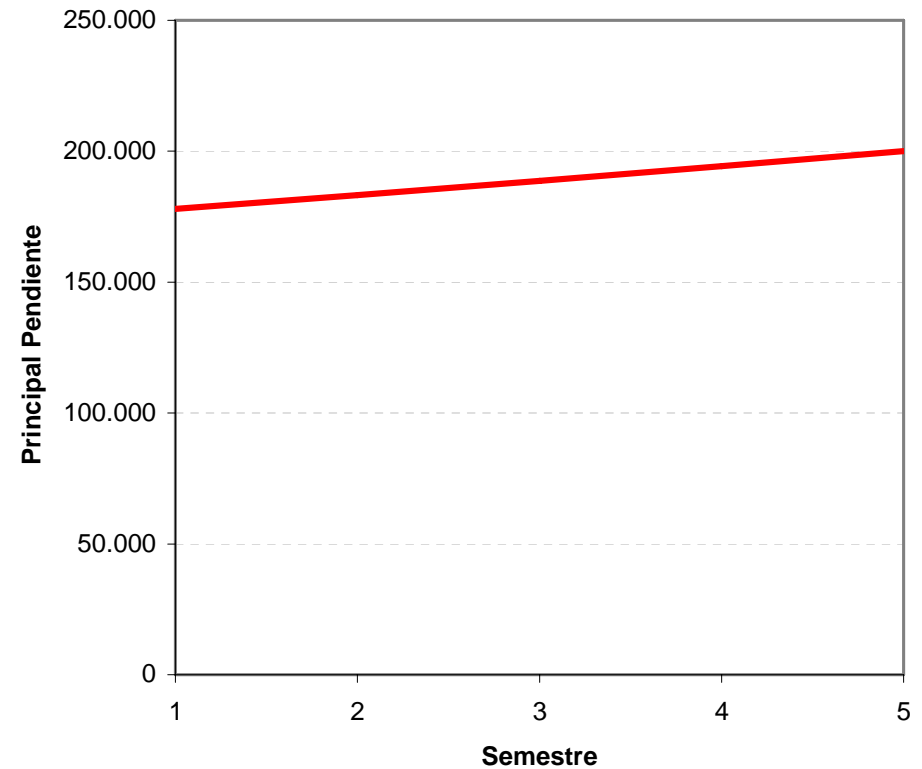
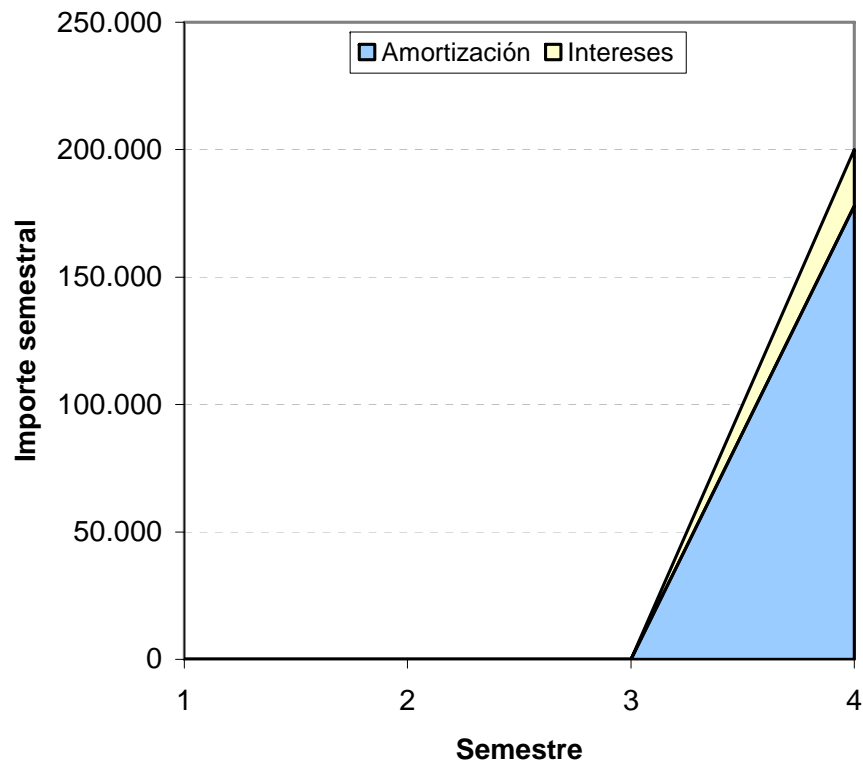
SUPONEMOS QUE LAS COMISIONES SE PAGAN AL FINAL

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	177.999,29	183.261,48	188.679,25	194.257,17	200.000,00
Amortización					
Intereses		5.262,20	5.417,76	5.577,93	5.742,83
Comisión de Apertura					5.000,00
Otros costes					1.000,00
Flujo de Caja	-177.999,29				211.742,83
k(m)	18,96%				
K	9,07%				
Costes Comisiones	1,56% 155,64 bp				
Ahorro respecto a sí se pagasen al principio	0,30%				

Resumen	Coste Efectivo
Sin comisiones	7,51%
Comisiones al principio	9,37%
Comisiones al vencimiento	9,07%

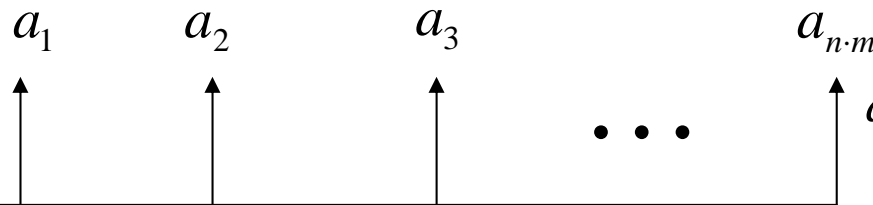
Ejemplo 4

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	177.999,29	183.261,48	188.679,25	194.257,17	200.000,00
Amortización	0,00	0,00	0,00	0,00	177.999,29
Intereses	0,00				22.000,71



Préstamos

Sistema de amortización francés a tipo de interés variable



$$a = A_t + I_t$$

$$a_t = \frac{P_{t-1}}{a_{n \cdot m - t} \cdot i_m} \quad a_{n \cdot m - t} \cdot i_m = \frac{1 - (1 + i_m)^{-(n \cdot m - t)}}{i_m}$$

$$I_t = \left(P - \sum_{j=1}^t A_j \right) i_{m_t} \quad i_{m_t} = \frac{j_{m_t}}{m}$$

- + Principal
- Comisión de Apertura
- Costes de formalización de las operación no imputables a la entidad financiera

$$-\left(P - c_a - c_f \right) + \frac{a_1}{(1 + k_m)} + \frac{a_2}{(1 + k_m)^2} + \dots + \frac{a_{n \cdot m}}{(1 + k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

$$-\left(P - c_a - c_f \right) + \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{a_t}{(1 + k_m)^t} = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo

$$k = (1 + k_m)^m - 1$$

Ejemplo 5

Préstamo a tipo variable – Sistema de amortización francés

Principal	200.000,00	Vencimiento	2 años				
Comisión de Apertura	2,50%	Periodicidad	2 pagos / año				
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,50%	Tipo interés Nominal Anual	6,00%				
Margen sobre EURIBOR	0,40%	k(m)	0,03				
		Tipo efectivo	6,09%				
			0	1	2	3	4
EURIBOR 1 año previsto	5%		4,50%	4,00%	2,75%		
Tipo de la operación	5,50%		5,00%	4,50%	3,25%		
im	2,75%		2,50%	2,25%	1,63%		
Pago semestral			53.484,12	53.226,41	53.032,56	52.708,40	
Importe de la renta			3,74	2,86	1,93	0,98	
			0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00		152.015,88	102.589,87	51.865,58	0,00	
Amortización Constante			47.984,12	49.426,01	50.724,29	51.865,58	
Intereses			5.500,00	3.800,40	2.308,27	842,82	
Comisión de Apertura	5.000,00						
Costes no imputables a la entidad Financiera	1.000,00						
Flujo de Caja	-194.000,00		53.484,12	53.226,41	53.032,56	52.708,40	
k(m)	3,75%						
Coste Efectivo	7,63%						

Ejemplo 5

Préstamo a tipo variable – Sistema de amortización francés

$$a_1 = \frac{200.000}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,055}{2}\right)^{-4}}{\frac{0,055}{2}}} = 53.484,12$$

$$a_2 = \frac{152.015,88}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,05}{2}\right)^{-3}}{\frac{0,05}{2}}} = 53.226,41$$

$$a_3 = \frac{102.589,87}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,045}{2}\right)^{-2}}{\frac{0,045}{2}}} = 53.032,56$$

$$a_4 = \frac{51.865,58}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,0275}{2}\right)^{-1}}{\frac{0,0275}{2}}} = 51.865,58$$

$$-(200.000 - 5.000 - 1.000) + \frac{53.484,12}{(1+k_2)^1} + \frac{53.226,41}{(1+k_2)^2} + \frac{53.032,56}{(1+k_2)^3} + \frac{52.708,40}{(1+k_2)^4} = 0$$

$$k_2 = 3,75\%$$

$$k = (1 + 0,0375)^2 - 1 = 7,63\%$$

Ejemplo 5

Préstamo a tipo variable – Sistema de amortización francés

SUPONEMOS QUE NO EXISTEN COMISIONES

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.015,88	102.589,87	51.865,58	0,00
Amortización Constante		47.984,12	49.426,01	50.724,29	51.865,58
Intereses		5.500,00	3.800,40	2.308,27	842,82
Comisión de Apertura					
Costes no imputables a la entidad Financiera					
Flujo de Caja	-200.000,00	53.484,12	53.226,41	53.032,56	52.708,40
k(m)	2,47%				
Coste Efectivo	4,99%				

SUPONEMOS QUE LAS COMISIONES SE PAGAN AL FINAL

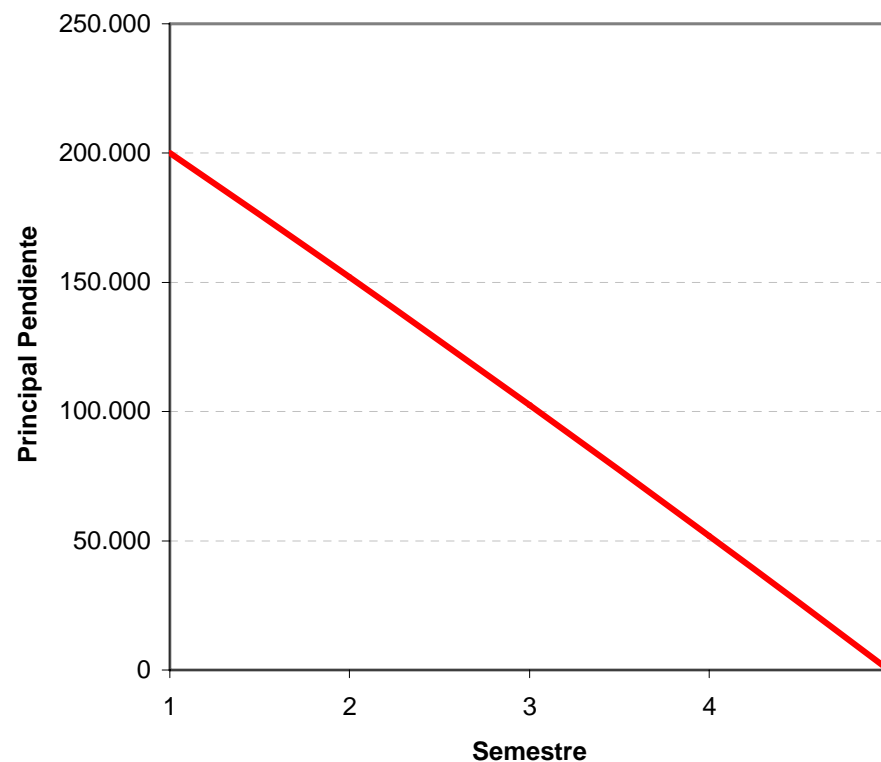
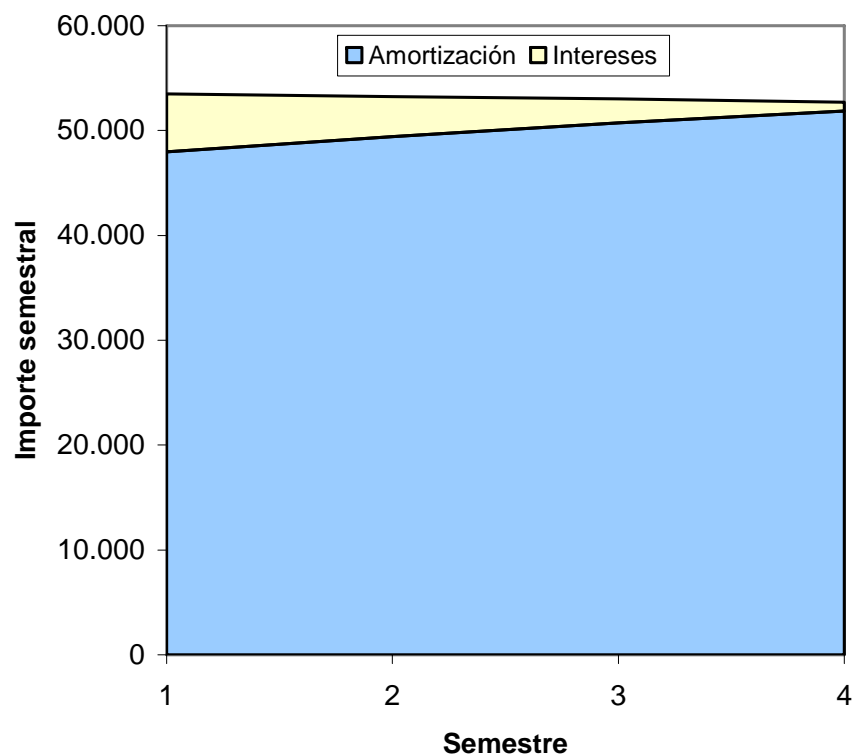
	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.015,88	102.589,87	51.865,58	0,00
Amortización Constante		47.984,12	49.426,01	50.724,29	51.865,58
Intereses		5.500,00	3.800,40	2.308,27	842,82
Comisión de Apertura					5.000,00
Costes no imputables a la entidad Financiera					1.000,00
Flujo de Caja	-200.000,00	53.484,12	53.226,41	53.032,56	58.708,40
k(m)	3,57%				
Coste Efectivo	7,28%				
Costes Comisiones	2,28%	228,2 bp			
Ahorro respecto a sí se pagasen al principio	0,35%	35,49 bp			

Resumen	Coste Efectivo
Sin comisiones	4,99%
Comisiones al principio	7,63%
Comisiones al vencimiento	7,28%

Ejemplo 5

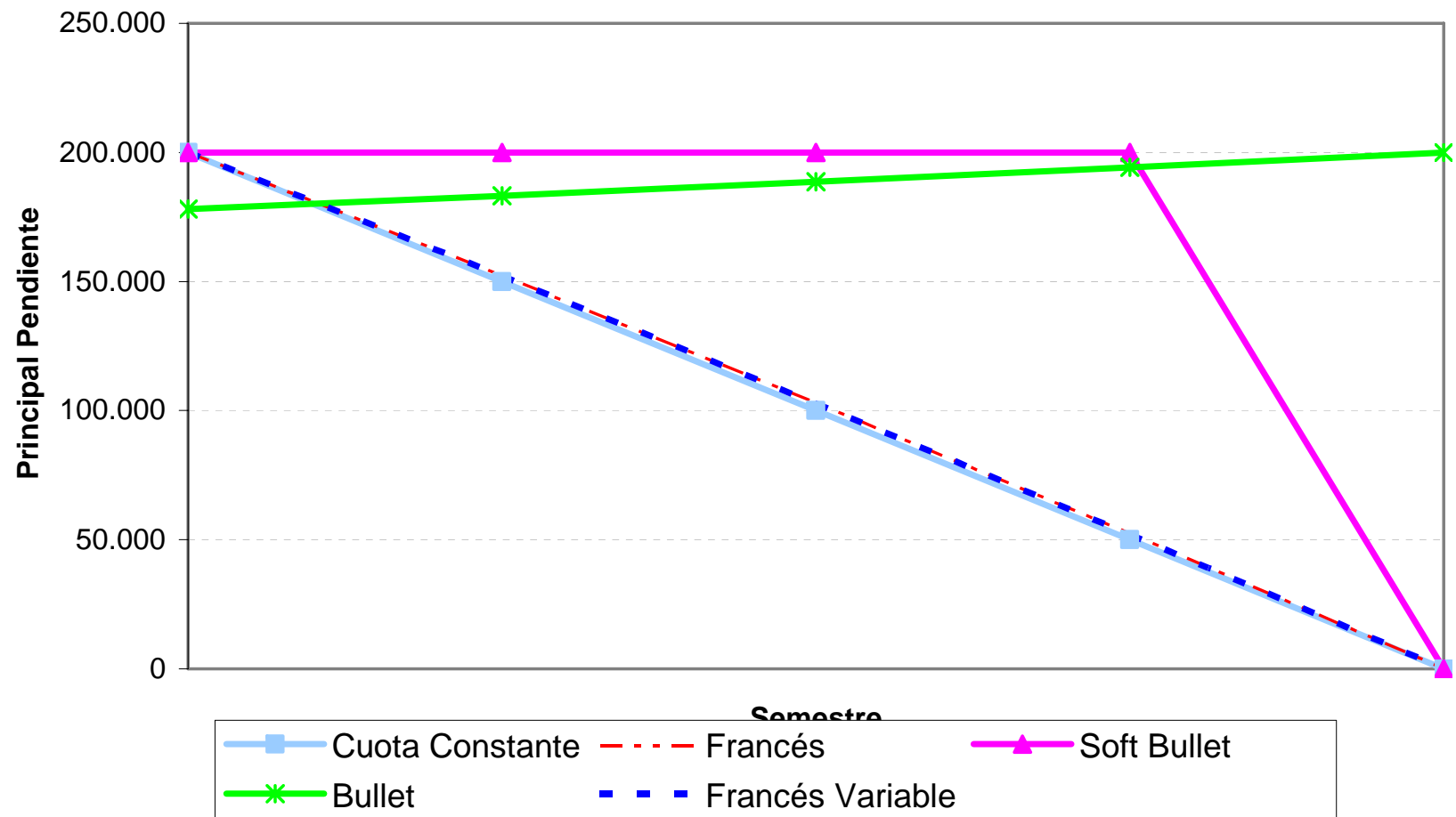
Préstamo a tipo variable – Sistema de amortización francés

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.015,88	102.589,87	51.865,58	0,00
Amortización	0,00	47.984,12	49.426,01	50.724,29	51.865,58
Intereses	0,00	5.500,00	3.800,40	2.308,27	842,82



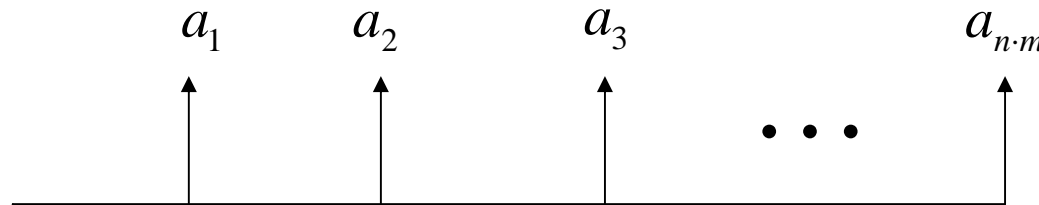
Préstamos

	0	1	2	3	4
Cuota Constante	200.000,00	150.000,00	100.000,00	50.000,00	0,00
Francés	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Soft Bullet	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	0,00
Bullet	177.999,29	183.261,48	188.679,25	194.257,17	200.000,00
Francés Variable	200.000,00	152.015,88	102.589,87	51.865,58	0,00



Préstamos y Fiscalidad

Sistema de cuota amortización de principal constante



$$A = \frac{P}{n \cdot m}$$

$$a_t = A + I_t$$

$$I_t = \left(P - \sum_{j=1}^t A_j \right) i_m$$

- + Principal
- Comisión de Apertura
- Costes de formalización de las operación no imputables a la entidad financiera

$$a_{\text{despues de impuestos } t} \equiv a'_t = A + I_t \cdot (1 - T)$$

$T \equiv$ Tipo impositivo

- El prestatario se deduce el T% de los gastos financieros, de forma que la carga financiera que soporta es (1-T)%, siendo el coste efectivo para el prestatario menor que la rentabilidad efectiva del prestamista

$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \frac{a'_1}{(1 + k_m)} + \frac{a'_2}{(1 + k_m)^2} + \dots + \frac{a'_{n \cdot m}}{(1 + k_m)^{n \cdot m}} = 0$$

$$-\left(P - c_a - c_f\right) + \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{a'_t}{(1 + k_m)^t} = 0$$

Coste Efectivo del Préstamo

$$k = (1 + k_m)^m - 1$$

Ejemplo 6

Principal	200.000,00	Vencimiento	2 años
Comisión de Apertura	2,50%	Periodicidad	2 pagos / año
Costes no imputables a la entidad Financiera	0,50%	Tipo interés	
Tipo impositivo	35,00%	Nominal Anual	6,00%
		k(m)	0,03
		Tipo efectivo	6,09%
Pago semestral	53.805,41		

$$a = \frac{200.000}{\frac{1 - \left(1 + \frac{0,06}{2}\right)^{-4}}{\frac{0,06}{2}}} = 53.805,41$$

	0	1	2	3	4
Pendiente de Amortizar	200.000,00	152.194,59	102.955,02	52.238,26	0,00
Amortización Constante		47.805,41	49.239,57	50.716,76	52.238,26
Intereses netos de impuestos		3.900,00	2.967,79	2.007,62	1.018,65
Comisión de Apertura	5.000,00				
Costes no imputables a la entidad Financiera	1.000,00				
Flujo de Caja	-194.000,00	51.705,41	52.207,37	52.724,38	53.256,91
k(m)	3,21%				
Coste Efectivo	6,52%				

$$\begin{aligned}
 & - (200.000 - 5.000 - 1.000) + \frac{47.805,41 + 6.000,00 \cdot (1-0,35)}{(1+k_2)} + \frac{49.239,57 + 4.565,84 \cdot (1-0,35)}{(1+k_2)^2} \\
 & + \frac{50.716,76 + 3.088,65 \cdot (1-0,35)}{(1+k_2)^3} + \frac{52.238,26 + 1.567,15 \cdot (1-0,35)}{(1+k_2)^4} = 0 \\
 & -194.000,00 + \frac{51.705,41}{(1+k_2)} + \frac{52.207,37}{(1+k_2)^2} + \frac{52.724,38}{(1+k_2)^3} + \frac{53.256,91}{(1+k_2)^4} = 0
 \end{aligned}$$

$$k_2 = 3,21\%$$

$$k = (1 + 0,0321)^2 - 1 = 6,52\%$$

$$\text{Efecto fiscalidad} = 8,76\% - 6,52\% = 2,23\%$$

Financiación a corto plazo

Pólizas de Crédito

Pólizas de Crédito

- Es una modalidad de préstamo que se formaliza en una póliza en la que se establecen las cláusulas.
- Simultáneamente se abre una cuenta corriente en la que el prestatario puede hacer disposiciones hasta una cantidad máxima que es el límite del crédito.
- En la Memoria se debe informar de los límites concedidos.
- Otra operación de crédito es el formalizado en letra financiera y cuenta de compensación.
 - Esta operación se utiliza cuando el beneficiario de un crédito no utiliza el líquido de la letra en el momento inicial.

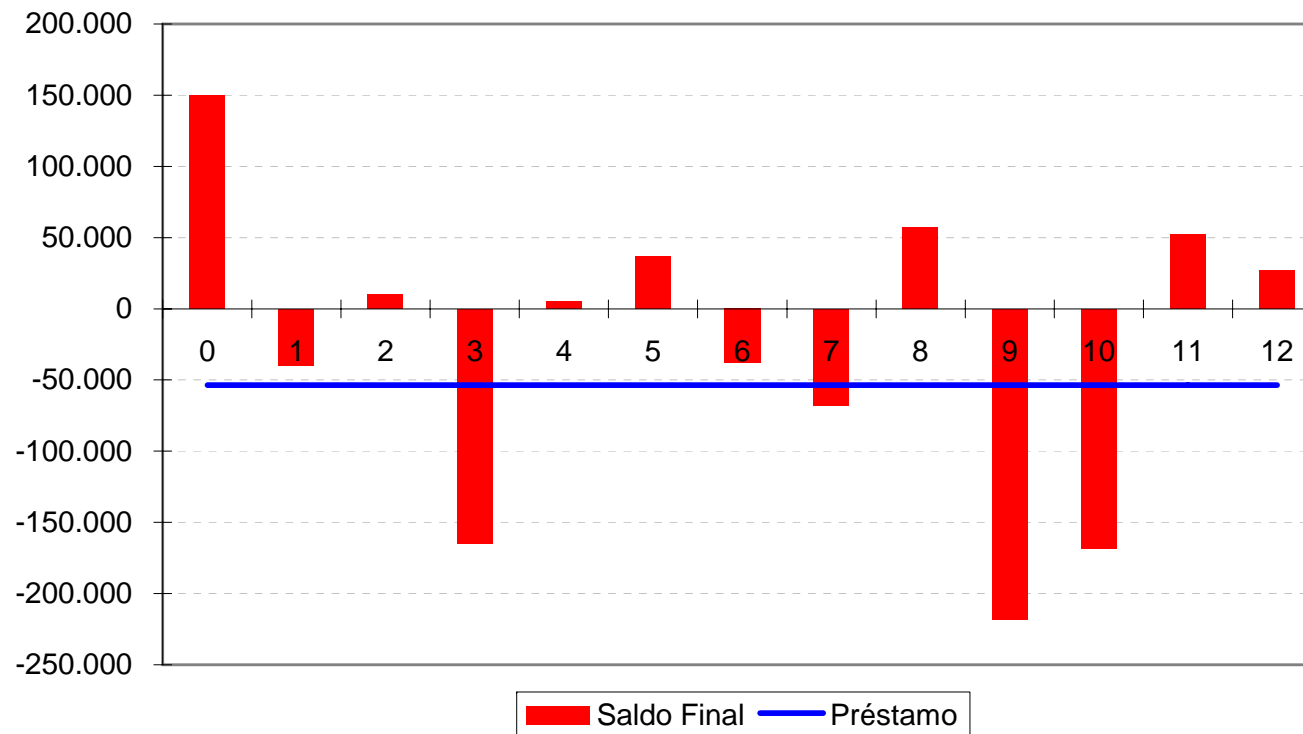
Ejemplo

Préstamo	
Comisión de Apertura	0,50%
Tipo de interés	4,50%
Liquidación mensual de intereses	
Amortización al finalizar la operación	

Poliza de Crédito	
Comisión de Apertura	0,50%
Tipo de interés	6,50%
Comisión de disponibilidad	0,125%
Liquidación mensual	

Coste Medio Ponderado

	Préstamo	Poliza de Crédito	Total
Ponderación	24,59%	75,41%	
Coste	6,72%	5,41%	5,73%



Ejemplo

Semana	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo Inicial	150.000	150.000	-40.000	10.000	-165.000	5.000	37.000	-38.000	-68.000	57.000	-218.000	-168.000	52.000
Cobros		10.000	50.000	0	250.000	300.000	50.000	45.000	325.000	45.000	80.000	300.000	125.000
Pagos		200.000	0	175.000	80.000	268.000	125.000	75.000	200.000	320.000	30.000	80.000	150.000
Saldo Final	150.000	-40.000	10.000	-165.000	5.000	37.000	-38.000	-68.000	57.000	-218.000	-168.000	52.000	27.000
Descubierto	0	-40.000	0	-165.000	0	0	-38.000	-68.000	0	-218.000	-168.000	0	0
Utilización	0	0	0	111.385	0	0	0	14.385	0	164.385	114.385	0	0

		Mes 1	Mes 2	Mes 3
Prestamo:	-53.615			
Principal	-53.615			
Intereses		201,1	201,1	201,1
Amortización				53.615,4
Comisión de Apertura	268			
Flujo de Caja	-53.347	201,1	201,1	53.816,4
k(12)	0,54%			
Coste efectivo	6,72%			
Poliza de Crédito	218.000			
Principal	-164.385			
Utilización		-51.250,0	-26.500,0	-96.500,0
Intereses		277,6	143,5	522,7
Comisión de Disponibilidad		141,4	172,4	84,9
Amortización				164.384,6
Comisión de Apertura	822			
Flujo de Caja	-163.563	419,0	315,9	164.992,2
k(12)	0,44%			
Coste efectivo	5,41%			
Préstamo + Póliza de Crédito				
Flujo de Caja	-216.910	620,1	517,0	218.808,6
k(12)	0,47%			
Coste efectivo	5,73%			

Financiación a corto plazo

Descuento de Efectos

Descuento de efectos

- Es una operación financiera mediante la cual un banco u otra entidad financiera anticipa al tenedor de efectos no vencidos su importe.
 - Descuento comercial: Es la cesión a una entidad financiera de letras de cambio que tienen causa comercial. También se pueden descontar recibos, cheques. Hay diferencias entre los diferentes documentos que se descuentan. Desde el punto de vista financiero, la principal diferencia esta en la calidad o garantía que puedan ofrecer unos documentos frente a otros para su admisión o no al descuento.
 - El descuento es una operación rotativa en la que se fija un límite. El importe disponible en estas líneas es uno de los datos que ha de figurar en la Memoria contable.
 - En las operaciones de descuento se distingue:
 - Valor nominal (cantidad por la que están librados los efectos)
 - Valor efectivo (cantidad que recibe la empresa que descuenta).
 - La problemática contable consiste en el reconocimiento de una deuda a favor de la entidad bancaria desde el momento en que se inicia la operación hasta que llega el vencimiento de las letras. En el caso de que no se produzca el cobro al vencimiento sería necesario reponer el dinero al banco y clasificar los efectos como impagados.
 - Descuento financiero: se instrumenta a través de letras o pagares sin otro antecedente que un préstamo de dinero que queda formalizado mediante la aceptación de este título de crédito.
 - Descuento de certificaciones: las certificaciones de obra son documentos extendidos por determinadas empresas para el cobro parcial de trabajos o suministros. Estos documentos son los que suministradores presentan al cobro para anticipar un porcentaje del valor de dichas certificaciones.
 - Anticipo respaldado por efectos de cobro: los efectos a cobrar se entregan a una entidad bancaria para su gestión.

Descuento de Efectos

Valor Nominal del Efecto

+ Valor nominal del efecto

- Intereses

- Comisión de gestión de cobro

- Timbre

$$I = \frac{i \times t(\text{días})}{360}$$

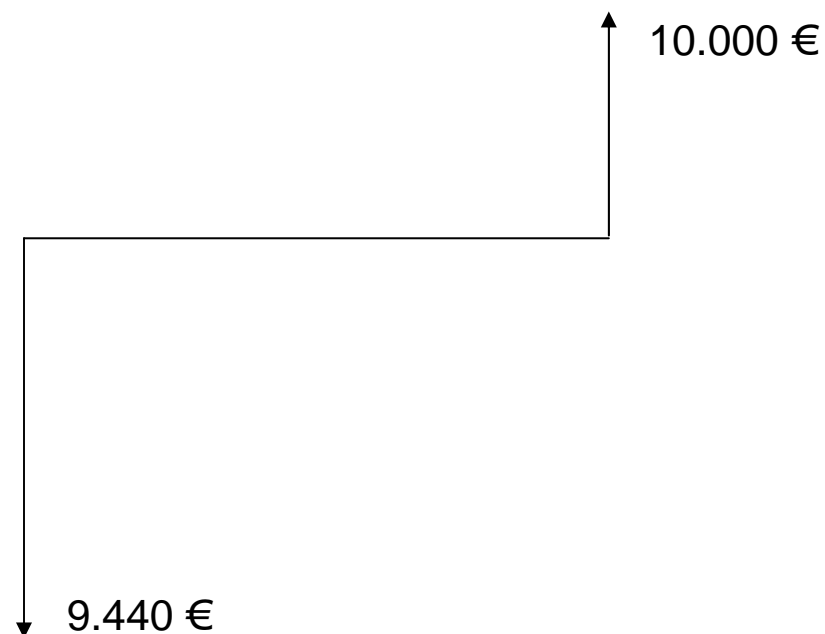
$$-(VN - I - C - T) + \frac{VN}{(1 + k_m)} = 0$$

Coste Efectivo del Descuento de Efectos $k = (1 + k_m)^m - 1$

Descuento de Efectos

Valor nominal	10.000,00
Comisión	0,50%
Comisión mínima	5,00
Timbre	10,00
Vencimiento (días)	180
Tipo de interés	10%
Intereses	500,00
Comisión	50,00
Timbre	10,00
Efectivo	9.440,00

Coste período 5,93%
 Coste anual 12,22%



$$-(10.000 - 500 - 50 - 10) + \frac{10.000}{(1 + k_2)} = 0 \quad \Rightarrow \quad k_2 = 5,93\% \quad \Rightarrow \quad k = (1 + 0,0593)^2 - 1 = 12,22\%$$

Financiación a corto plazo

Factoring

Factoring

- El factoring es un acuerdo por el que una empresa cede a una compañía de factoring los derechos de cobro de toda o parte de su facturación a corto plazo.
- La compañía de factoring pasa a ser el titular de la deuda frente al comprador, sea nacional o extranjero, y se encarga de hacer la gestión de cobro.
- La empresa cedente también tiene la posibilidad de asegurar el riesgo de insolvencia de los deudores.
- **Ventajas**
 - Elimina el riesgo de insolvencia de sus clientes (en la modalidad de cesión 'sin recurso').
 - Simplifica la contabilidad. La empresa pasa a tener un único cliente: la compañía de factoring.
 - Reduce sus costes administrativos, ya que es el factor quien gestiona el cobro de los créditos y reclama a los deudores los impagados.
 - Mejora la estructura de financiera de su empresa, ya que la empresa en la modalidad de cesión sin recurso puede rebajar del balance la partida de clientes, con lo cual mejora sus ratios en liquidez, solvencia y tesorería.

Factoring

Valor nominal	10.000,00
Comisión	0,50%
Anticipo	80,00%
Tipo de interés	10%



	Nominal	Vencimiento	Comisión	Intereses	Fianza	Total	Efectivo	Coste efectivo
								-48.195,00
Efecto 1	10.000,00	30	50,00	83,33	2.000,00	2.133,33	7.866,67	8.000,00
Efecto 2	13.000,00	60	65,00	216,67	2.600,00	2.881,67	10.118,33	10.400,00
Efecto 3	7.200,00	90	36,00	180,00	1.440,00	1.656,00	5.544,00	5.760,00
Efecto 4	12.800,00	120	64,00	426,67	2.560,00	3.050,67	9.749,33	10.240,00
Factura 1	2.000,00	150	10,00	83,33	400,00	493,33	1.506,67	1.600,00
Factura 2	18.000,00	180	90,00	900,00	3.600,00	4.590,00	13.410,00	14.400,00
Total	63.000,00		315,00	1.890,00	12.600,00	14.805,00	48.195,00	
								K(12) 1,26%
								Coste anual 16,18%

$$-48.195,00 + \frac{8.000}{(1+k_{12})} + \frac{10.400}{(1+k_{12})^2} + \frac{5.760}{(1+k_{12})^3} + \frac{10.240}{(1+k_{12})^4} + \frac{1.600}{(1+k_{12})^5} + \frac{14.400}{(1+k_{12})^6} = 0$$

$$k_{12} = 1,26\%$$

$$k = (1 + 0,0126)^{12} = 16,18\%$$

Otros instrumentos activos y pasivos de corto plazo

Confirming

- Es un servicio mixto que ofrece gestionar los pagos a los proveedores de las empresas, ofreciendo a aquellos la posibilidad de cobrar sus facturas con anterioridad a la fecha de vencimiento (financiar).
- Ventajas para el cliente de Confirming
 - Refuerza la relación del cliente con sus proveedores
 - Homogeneiza el sistema de pago a proveedores
 - Evita costes de emisión de pagarés, cheques y letras de cambio, así como la manipulación de los mismos.
 - Evita las incidencias que se producen en las domiciliaciones de recibos.
 - Libera efectivos del Departamento de Administración relacionados con el trato a proveedores.
 - Reduce las llamadas telefónicas de los proveedores para informarse sobre la situación de sus facturas.
 - Permite un mejor control y planificación de sus necesidades de tesorería.
 - Unifica sus flujos de pagos, al realizar el pago a proveedores en bloque, y recibe un solo cargo por vencimiento.
 - Facilita financiación inmediata a sus proveedores, cuando la entidad ofrece a los proveedores la posibilidad de anticipo.

● Ventajas para el proveedor de Confirming

- Agilidad y rapidez en la gestión de sus facturas emitidas.
- A través del confirming, el proveedor recibe periódicamente notificaciones por escrito (confirmaciones) en las que se detalla el estado de sus facturas: número de factura, fecha de la factura, importe y fecha de vencimiento; de este modo, se elimina el trabajo administrativo que implica su seguimiento.
- Sistema de financiación rápido y fácil: La recepción de una confirmación de facturas posibilita la financiación de las mismas, con el único requisito de haber formalizado un contrato de cesión de créditos cuya tramitación puede realizarse al momento. La financiación de sus facturas es totalmente flexible: puede indicar si desea una financiación automática de sus facturas (globalidad para un cliente) o realizar peticiones expresas e individualizadas en función de sus necesidades.
- Reducción de la utilización de instrumentos de giro tradicionales con sus clientes que utilicen nuestro servicio de confirming.
- Desaparición de la negociación bancaria individualizada con sus clientes que utilicen nuestros servicios, al contar con una entidad que se ajusta constantemente a sus necesidades.
- Eliminación de cuentas pendientes de cobro de su balance: Los anticipos que usted realice de sus facturas, dentro de un contrato de cesión de créditos sin recurso, se pueden contabilizar como un cobro al contado, previa deducción de los gastos inherentes de nuestra financiación, sin tener que reflejarlos en el pasivo a corto plazo de su balance, como sería el caso de un descuento de efectos comerciales convencional.
- Obtención de la concesión de una línea de crédito sin aumentar su riesgo bancario, siempre que el contrato de cesión de créditos sea bajo la modalidad "sin recurso".

Forfaiting

- El forfaiting es una operación que permite a un exportador conceder a su cliente extranjero (comprador) un aplazamiento del pago a través de la aceptación de títulos de crédito y, al ceder dichos títulos, cobrar el valor del suministro en el momento del despacho.
- Ventajas del Forfaiting
 - Permite la concesión de aplazamientos de pago a la clientela extranjera;
 - Permite al exportador recibir inmediatamente el pago de sus exportaciones, liberándolo de posibles riesgos relacionados con casos de insolvencia del comprador extranjero
 - Anula el riesgo de cambio, relacionado con entradas en divisas aplazadas
 - Puede ser utilizado además en los llamados Países "difíciles".

Financiación a largo plazo

Ampliación de Capital

Las Acciones como fuente de financiación

Las acciones son partes alícuotas del capital social de la empresa.

- Lleva implícito control de la empresa

- Retribución mediante dividendos

Se emiten a la par o por encima de la par.

- Prima de emisión deben quedar recogidas en las reservas

Valor teórico de la acción






$$\text{Precio Teórico} = \frac{\text{Capital} + \text{Reservas}}{\text{Número de acciones en circulación}}$$

Valor de mercado de la acción




- P_t incorpora las expectativas de los agentes en t sobre el precio de la acción en $t+1$

La emisión de acciones

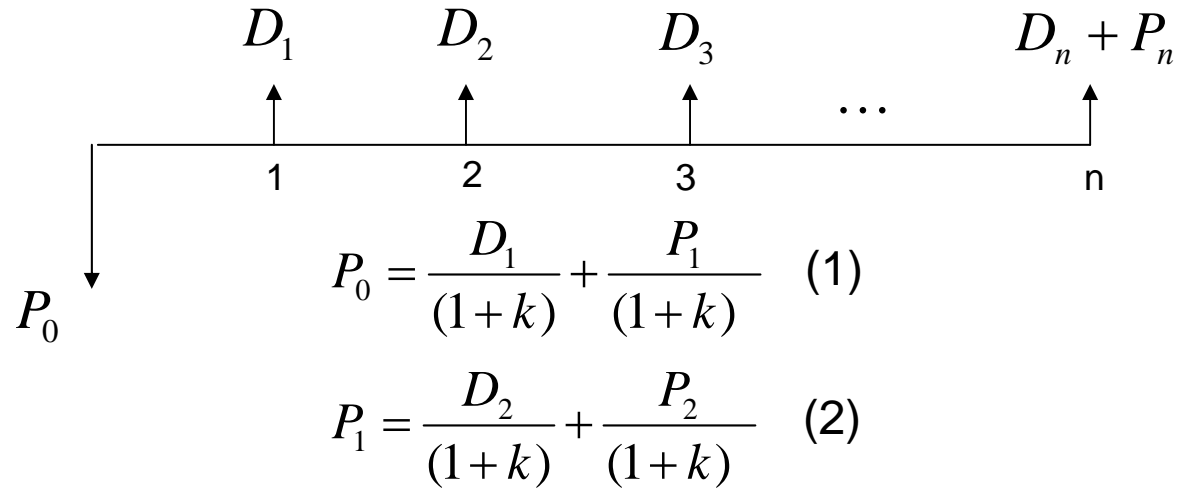
Ventajas

-  No constituyen un coste fijo
-  No se amortizan
-  Son una garantía para los acreedores (efecto expansión)
-  Más liquidez que la deuda
-  Los rendimientos de las acciones tienen un mejor tratamiento fiscal que los rendimientos de la deuda

Desventajas

-  Accionistas no deseados
-  Son una fuente de financiación costosa
-  Los dividendos no son un gasto fiscalmente deducibles.

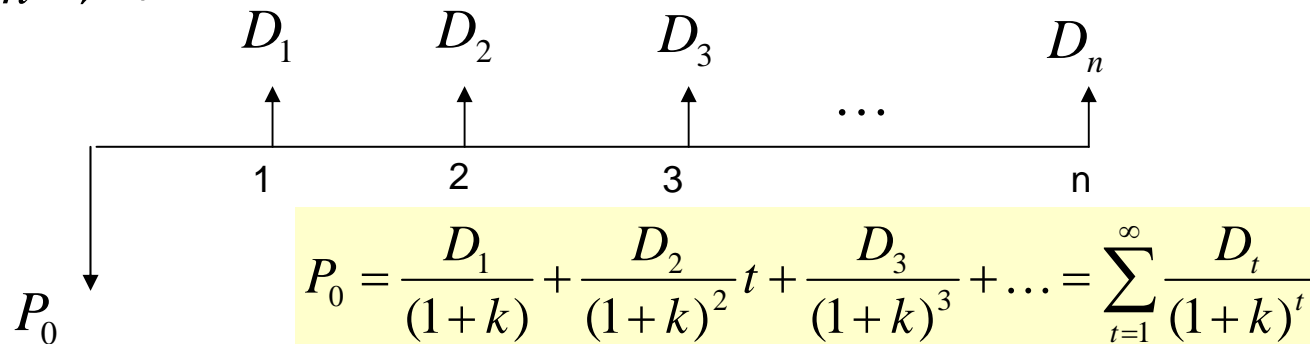
Valoración de Acciones



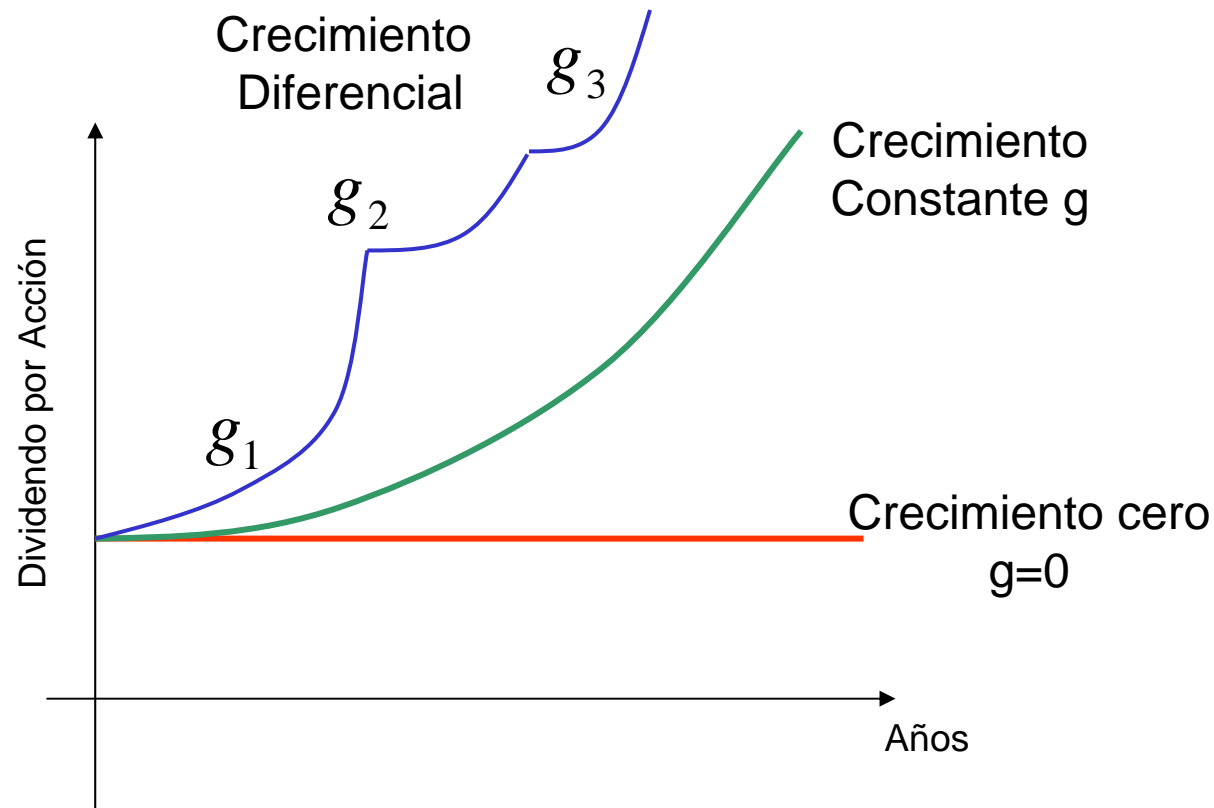
Sustituyendo (2) en (1)

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+k)} + \frac{\frac{D_2 + P_2}{(1+k)}}{(1+k)} = \frac{D_1}{(1+k)} + \frac{D_2 + P_2}{(1+k)^2}$$

$n \rightarrow \infty$



Patrones Básicos de Comportamiento



- Se pueden distinguir tres estilos principales de inversión
 - Valor (Value): compañías sólidas pero infravaloradas
 - Crecimiento (Growth): empresas que a medio o largo plazo pueden obtener altos crecimientos
 - Neutro o core: índices de referencia

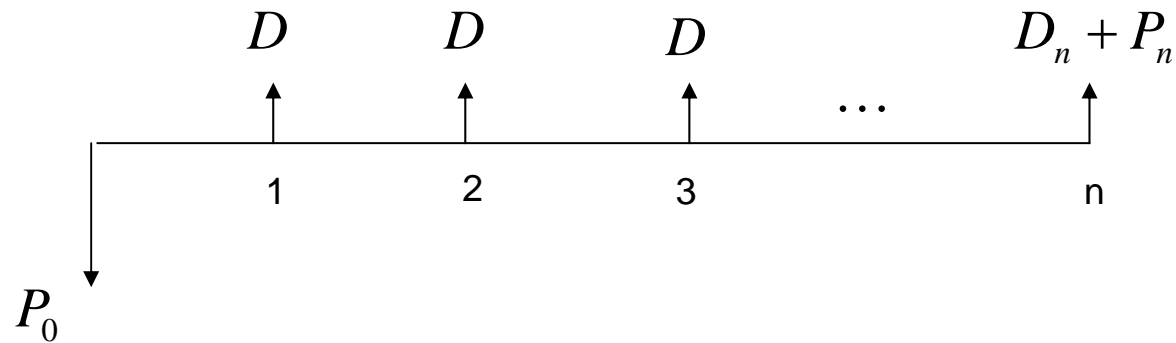
Valoración de Acciones Ordinarias

Ejemplo

- Actualmente se prevé que la Empresa XYZ distribuya dividendos de 3\$, 3,24\$ y 3,50\$ durante los tres próximos años.
- Al final de estos tres años, usted prevé vender la acción a un precio de mercado de 94,48\$.
- ¿Cuál es el precio de la acción dada una rentabilidad esperada del 12%?

$$VA = \frac{3,00}{(1 + 0,12)^1} + \frac{3,24}{(1 + 0,12)^2} + \frac{3,50 + 94,48}{(1 + 0,12)^3} = 75,00\$$$

Valoración de Acciones Crecimiento Cero



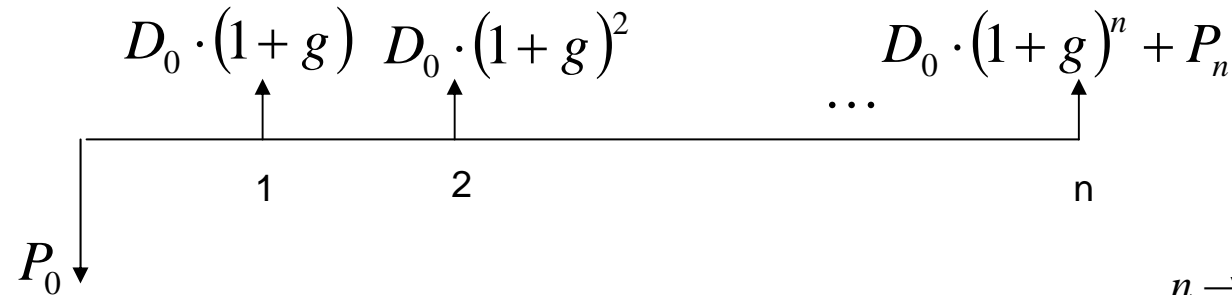
Crecimiento Cero $g = 0 \Rightarrow \forall t, D_t = D$

$n \rightarrow \infty$

$$P_0 = Da_{\infty}^{-k} = D \frac{1 - (1+k)^{-\infty}}{k} = \frac{D}{k}$$

Valoración de Acciones - Crecimiento Constante

$$\forall t, D_{t+1} = D_t(1 + g)$$



$$P_0 = \frac{D_0(1+g)}{(1+k)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+k)^2} + \frac{D_0(1+g)^3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{D_0(1+g)^n}{(1+k)^n} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Multiplicando (1) a ambos lados de la ecuación por $\frac{1+k}{1+g}$

$$\frac{P_0(1+k)}{(1+g)} = D_0 + \frac{D_0(1+g)}{(1+k)} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_0(1+g)^{n-1}}{(1+k)^{n-1}} \quad (2)$$

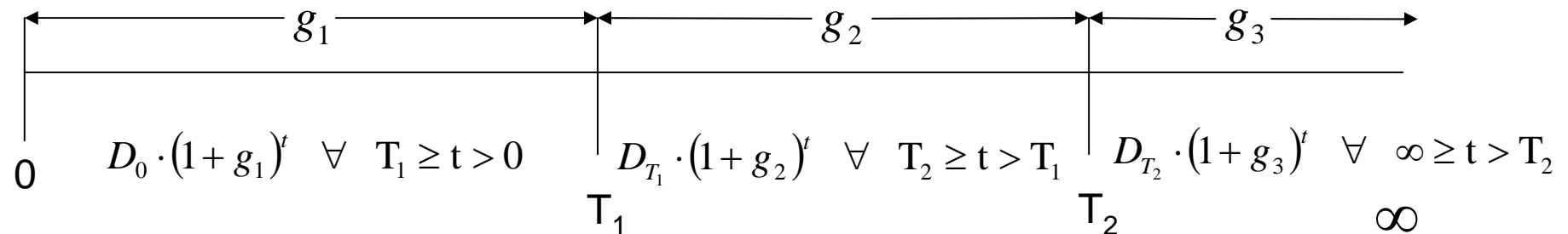
Restando P_0 , i.e. (1) en (2)

$$\frac{P_0(1+k)}{(1+g)} - P_0 = D_0 + \frac{D_0(1+g)^n}{(1+k)^n}$$

Sacando factor común, despejamos P_0

$$k > g; n \rightarrow \infty \quad P_0 \left[\frac{(1+k)}{(1+g)} - 1 \right] = D_0 \quad P_0 = \frac{D_0(1+g)}{k-g}$$

Valoración de Acciones - Crecimiento Diferencial



Recordemos que
$$P_0 = \frac{D_1}{(1+k)} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

Y en la parte terminal
$$P_0 = \frac{D_0(1+g)}{k-g}$$

Adaptando las ecuaciones anteriores, llegamos a

$$P_0 = \sum_{t=1}^{T_1} \frac{D_0(1+g_1)^t}{(1+k)^t} + (1+k)^{-T_1} \sum_{t=T_1}^{T_2} \frac{D_{T_1}(1+g_2)^t}{(1+k)^t} + (1+k)^{-T_2} \frac{D_{T_2}(1+g_3)}{k-g_3}$$

Valoración de Acciones Ordinarias

Ejemplo (continuación)

- Si la misma acción se vende a 100\$ en el mercado de capitales
- ¿Qué podría estar asumiendo el mercado acerca del crecimiento en los dividendos?

$$100\$ = \frac{3,00\$}{0,12 - g}$$

$$g = 0,09$$

Respuesta

El mercado está asumiendo que el dividendo crecerá indefinidamente a un 9%.

¿De dónde viene k y g ?

$$BN_{t+1} = BN_t + A \times k$$

Multiplicando a ambos lados por $\frac{1}{BN_t}$

$$\frac{BN_{t+1}}{BN_t} = \frac{BN_t}{BN_t} + \frac{A}{BN_t} \times k$$

$$1 + g = 1 + \% \text{ BN no distribuido} \times k$$

$$g = \% \text{ BN no distribuido} \times k$$

$$k \approx ROE$$

$$g = \text{Plowback} \cdot ROE$$

$$P = \frac{D_1}{k - g}$$

$$k = \frac{D}{P} + g$$

VAOC: Valor actual de las opciones de crecimiento

Empresa sin crecimiento...
....por tanto sin autofinanciación

$$P = \frac{DPA}{k_a} = \frac{BPA}{k_a}$$

Empresa con crecimiento

$$P = \frac{BPA}{k_a} + VAOC$$

Ejemplo 1

Acción	Precio	BPA	DPA	ka
Kellog	\$29,00	\$1,42	\$0,36	5,6%

$$29 = \frac{0,36}{0,056 - g} \Rightarrow g = 0,056 - \frac{0,36}{29} = 4,35\% \quad VAOC = 29 - \frac{1,42}{0,056} = 3,64\$$$

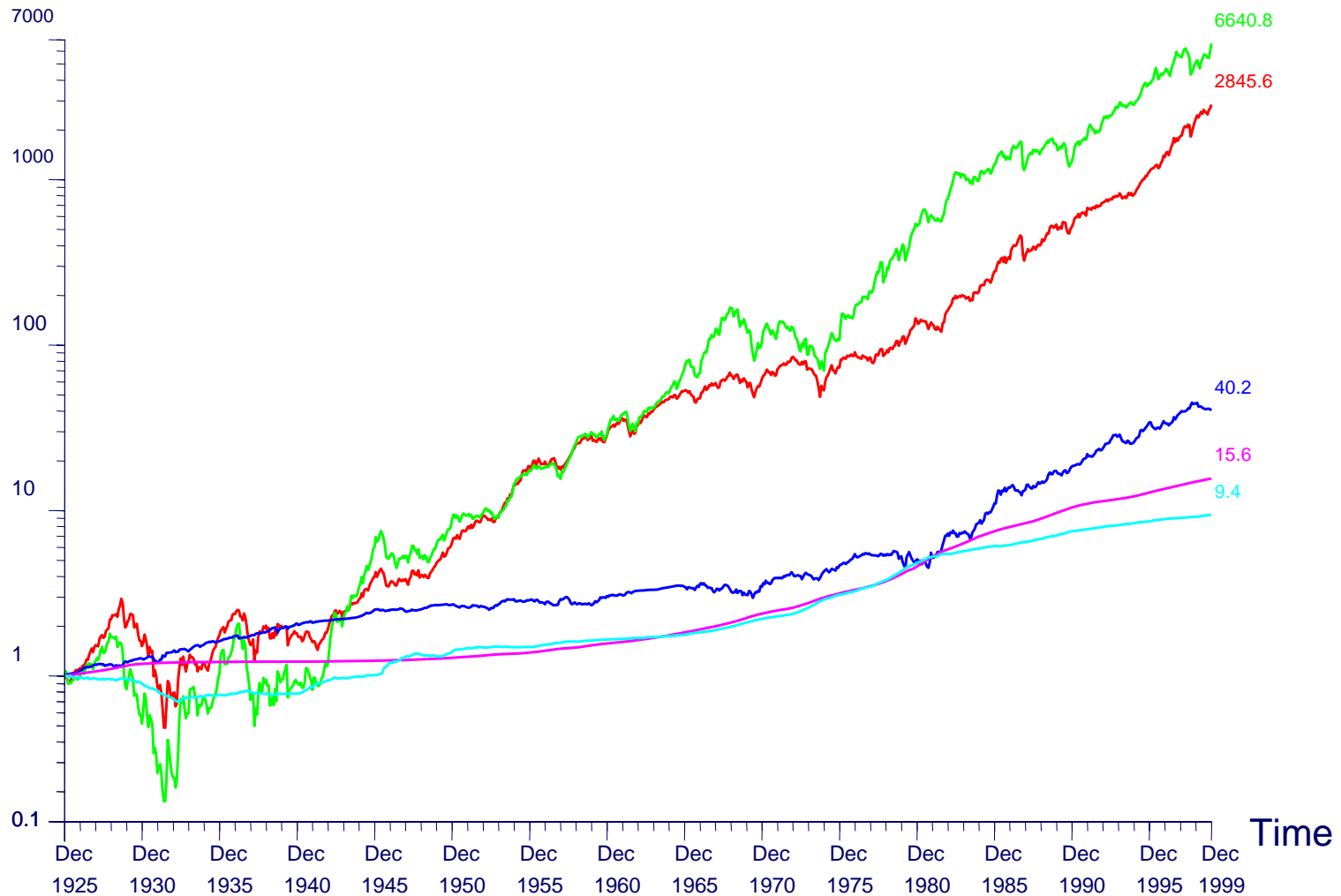
Ejemplo 2

Acción	Precio	BPA	DPA	ka
Amazon	\$8,88	\$0,00	-\$0,30	24,00%

$$8,88 = \frac{0}{0,24 - g} \Rightarrow g = 0,24 - \frac{0}{8,88} = 24\% \quad VAOC = 8,88 - \frac{-0,30}{0,24} = 10,13$$

Valor de un dólar US invertido en 1926

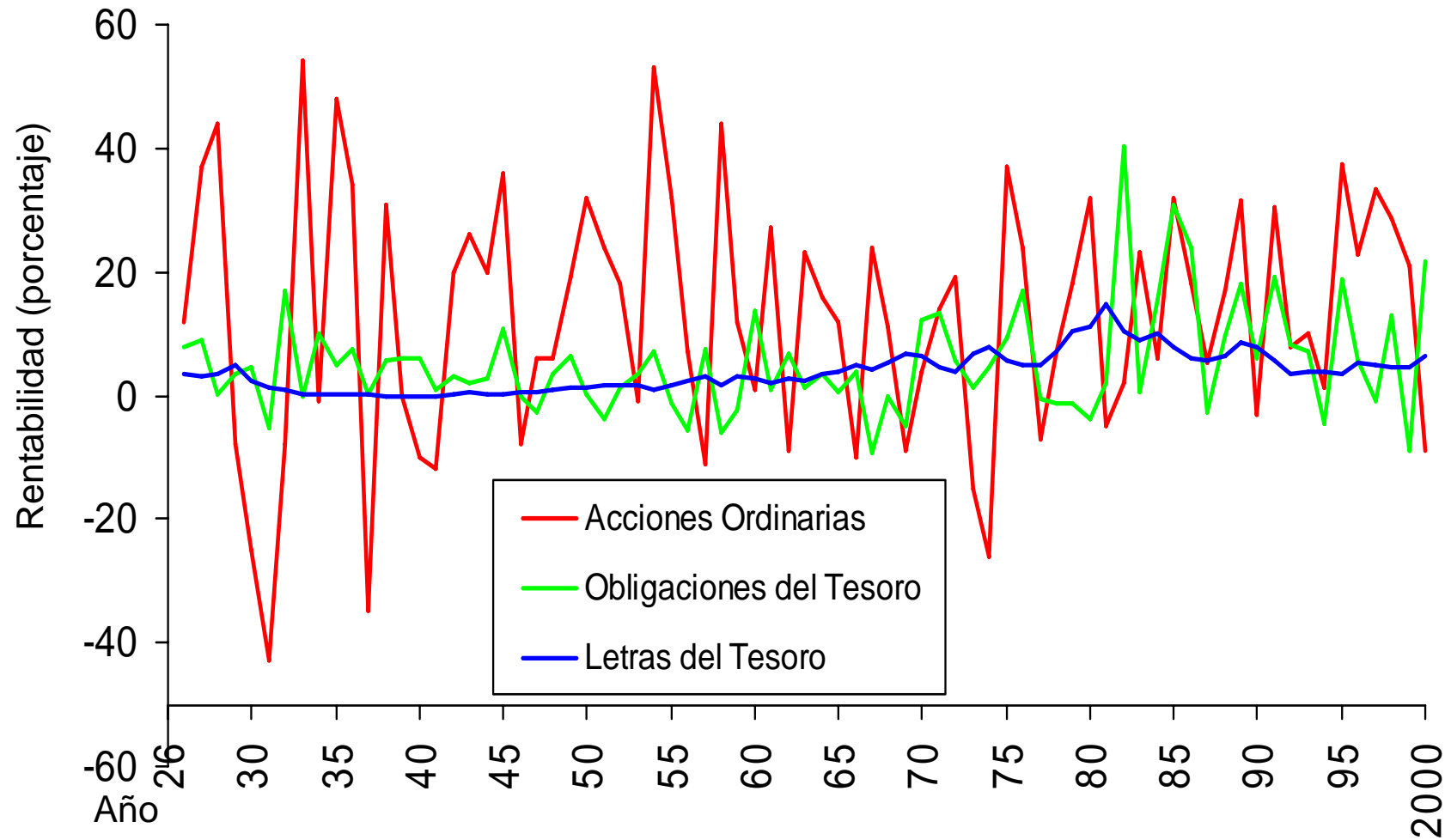
Index Values



— S&P 500 TR
 — U.S. Small Stk TR
 — U.S. LT Gvt TR
 — U.S. 30 Day TBill TR
 — U.S. Inflation

Fuente: Ibbotson Associates

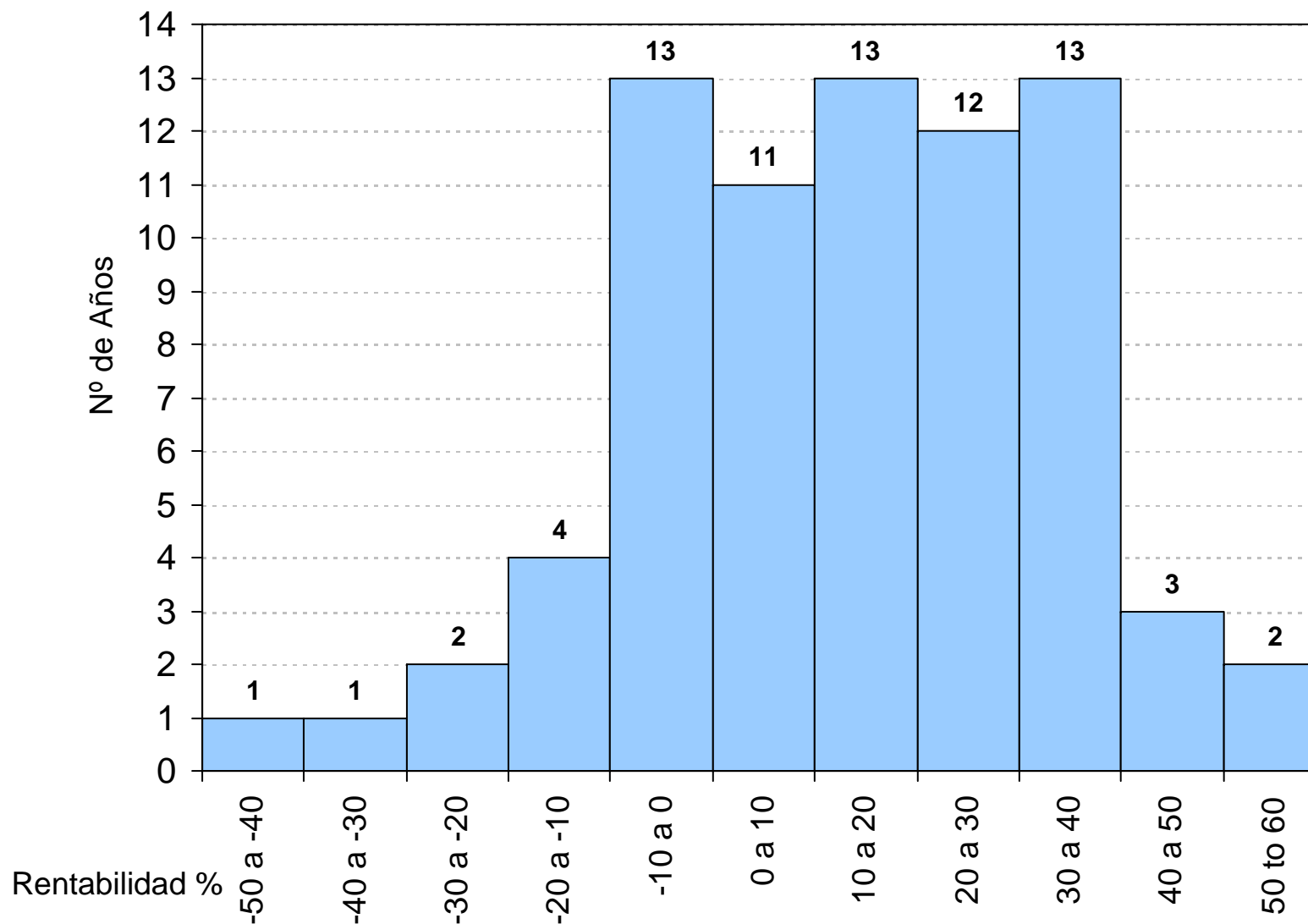
Tasas de Rentabilidad 1926-2000



Fuente: Ibbotson Associates

La Medición del Riesgo

Histograma de las Rentabilidades Anuales del Mercado de Acciones



¿Qué es la diversificación?



	Fabricante de Paraguas	Centro Turístico	Probabilidad
Temporada Lluviosa	50%	-25%	50%
Temporada Soleada	-25%	50%	50%

Esperanza	12,50%	12,50%
Varianza	14,06%	14,06%
Desviación Típica	37,50%	37,50%
Cov	-0,141	
Coeficiente de Correlación		-100,0%

	Media	Desviación Típica
Estrategia 1	12,50%	37,50%
Estrategia 2	12,50%	37,50%
Diversificación		
Ponderaciones	50%	50%
Temporada Lluviosa	12,50%	
Temporada Soleada	12,50%	
Media	12,50%	
Desv. Típica	0,00%	

Diversificación Perfecta

Esperanza y Varianza de dos Variables Aleatorias

$$E(x_i + x_k) = E(x_i) + E(x_k) \text{ Aditividad}$$

$$E(k \cdot x_i) = k \cdot E(x_i) \text{ Operador lineal}$$

$$\begin{aligned} \text{Var}[x_i + x_k] &= \text{Var}[x_i] + \text{Var}[x_k] + 2 \cdot \text{Cov}[x_i; x_k] = \\ &= \text{Var}[x_i] + \text{Var}[x_k] + 2 \cdot \rho_{i,k} \cdot \text{DT}[x_i] \cdot \text{DT}[x_k] \end{aligned}$$

$$\text{Var}[k \cdot x] = k^2 \cdot \text{Var}[x]$$

$$\text{Var}[x_i + x_k] = \text{Var}[x_i] + \text{Var}[x_k] \Leftrightarrow \text{Cov}[x_i; x_k] = 0$$

$$E[x] = \sum x \cdot f(x) \quad \text{Var}[x] = \sum (x - \mu)^2 \cdot f(x)$$

$$E[x] = \int_x^x x \cdot f(x) \cdot dx \quad \text{Var}[x] = \int_x^x (x - \mu)^2 \cdot f(x) \cdot dx$$

$$\text{Covarianza} : \text{Cov}(x_i, x_k) = E[(x_i - \mu_{x_i}) \cdot (x_k - \mu_{x_k})] = E[x_i \cdot x_k] - \mu_{x_i} \cdot \mu_{x_k}$$

$$\text{Correlación} \equiv \rho_{i,k} = \frac{\text{Cov}[x_i, x_k]}{\text{DT}[x_i] \cdot \text{DT}[x_k]}$$

Covarianza y Coeficiente de Correlación

- El estadístico que permite conocer la relación entre las rentabilidades de dos acciones es la covarianza.

- Covarianza muestral

$$Cov_{r_A, r_B} = \frac{\sum_{t=1}^N [(r_{At} - \bar{r}_A)(r_{Bt} - \bar{r}_B)]}{N - 1}$$

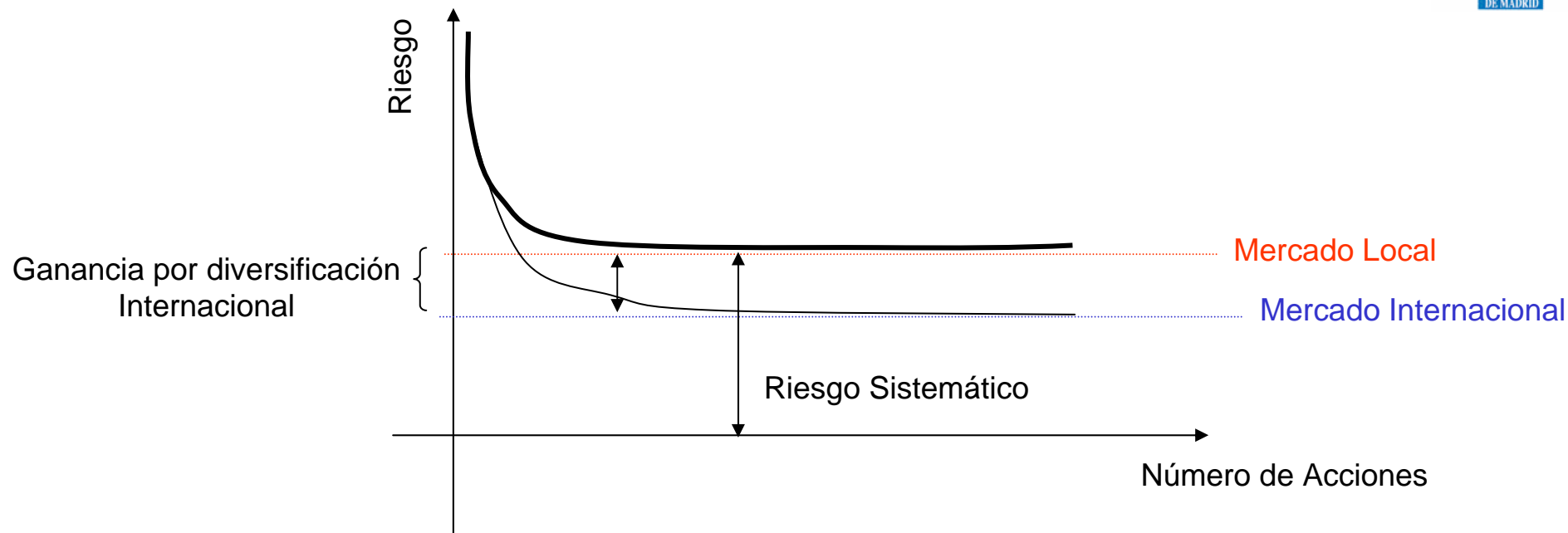
- El valor de la covarianza informa acerca de la relación entre el rendimiento de las acciones:

- Si es positiva significa que cuando una acción experimenta una rentabilidad superior o inferior a la esperada (rentabilidad media) la otra acción tiende a comportarse del mismo modo.
- Si es negativa significa que cuando una acción experimenta una rentabilidad superior o inferior a la esperada (rentabilidad media) la otra acción tiende a comportarse en el sentido inverso.
- Si es nula significa que la rentabilidad de una es independiente de la otra.

- Coeficiente de correlación.

$$\rho_{A,B} = \frac{Cov[r_A, r_B]}{\sqrt{Var[r_A] \cdot Var[r_B]}} \quad -1 \leq \rho_{A,B} \leq 1$$

La diversificación en la realidad



Dentro del concepto del riesgo, existen dos principalmente:

- **Riesgo sistemático:** elementos externos que afectan al valor de una acción que no pueden ser controlados por la empresa. Afectan a todos los valores del mercado.
 - Factores económicos y políticos, Decisiones de Política Monetaria, Elecciones generales, Variación en las normas de tributación, Conflictos bélicos
- **Riesgo no sistemático:** factores de riesgo que afectan de forma específica a la empresa en cuestión.
 - Cambios en la dirección de la empresa, Variaciones en los procesos productivos de la empresa, Huelgas, Contaminación (sanciones).

- El riesgo no sistemático se elimina mediante la diversificación, de tal forma que conforme se vayan incluyendo valores en la cartera, ésta dependerá cada vez menos de los riesgos particulares de cada uno de los mismos.

El Modelo de Equilibrio de Activos Financieros

- La rentabilidad esperada de un activo financiero es igual a la rentabilidad requerida por el mercado para las inversiones sin riesgo más una prima de riesgo que es función del diferencial existente entre la rentabilidad del mercado y la inversión segura y del grado de correlación entre los rendimientos esperados del mercado y del título. Esta última que viene determinada por el coeficiente β de una inversión o medida del riesgo sistemático.
- Una descripción de la relación entre riesgo y rentabilidad viene dada por el modelo de valoración de activos de capital, CAPM (Capital Asset Pricing Model)

$$R_i = r_f + \beta \cdot (r_m - r_f)$$

- R_i es la rentabilidad del valor i
 - β elasticidad de los movimientos de la rentabilidad del valor i ante los movimientos de la rentabilidad del mercado (riesgo sistemático).
 - R_m rentabilidad del mercado
 - R_f rentabilidad de un activo libre de riesgo
- La relación entre riesgo y rendimiento de un título e indica que el rendimiento de cualquier activo es proporcional a su riesgo comparado con el de la cartera de mercado.
 - La variación total experimentada por el rendimiento de un título de renta fija puede descomponerse en dos componentes:
 - variación sistemática, debida a cambios en las condiciones económicas generales, y
 - variación específica, que es motivada por las características propias de cada activo financiero

Derecho Preferente de Suscripción

- Cuando empresa amplía capital mediante la emisión de nuevas acciones los antiguos accionistas ven modificados sus derechos, tanto económicos como políticos
- Las acciones, tras una ampliación de capital, participan en menor grado en el patrimonio neto de la sociedad, o sea, experimentan una **dilución económica**. Ésta, se puede cuantificar de la siguiente manera:
 - Dilución económica = V. teórico acción antes ampliación – V. teórico acción después ampliación
 - Al incrementar la cifra de capital social y haber más acciones, la influencia de una acción, en las decisiones que se tomen en Junta General de accionistas, es menor que antes. Es decir, las acciones sufren una dilución política, que resulta prácticamente imposible medir.
 - El antiguo accionista se ve afectado por esta merma de sus derechos y para salvaguardar sus intereses y mantener la misma participación que hasta ese momento, en los dos aspectos indicados, surge la figura de los derechos preferentes de suscripción

Derecho Preferente de Suscripción

- El valor de emisión suele ser inferior al de mercado:
 - Garantizar la colocación
 - Bonificación a los accionistas.

$$P_v = P_p + d_s$$

$$d_s = P_v - P_p$$

$$P_p = P_v - d_s = P_e + nd_s$$

$$d_s = \frac{P_v - P_e}{n + 1}$$

Financiación a largo plazo

EMISIÓN DE DEUDA

La Valoración de una Obligación

$$VA = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{VN + C_N}{(1+r)^N} = \sum_t^N \frac{C_t}{(1+r)^t} + \frac{VN}{(1+r)^N}$$

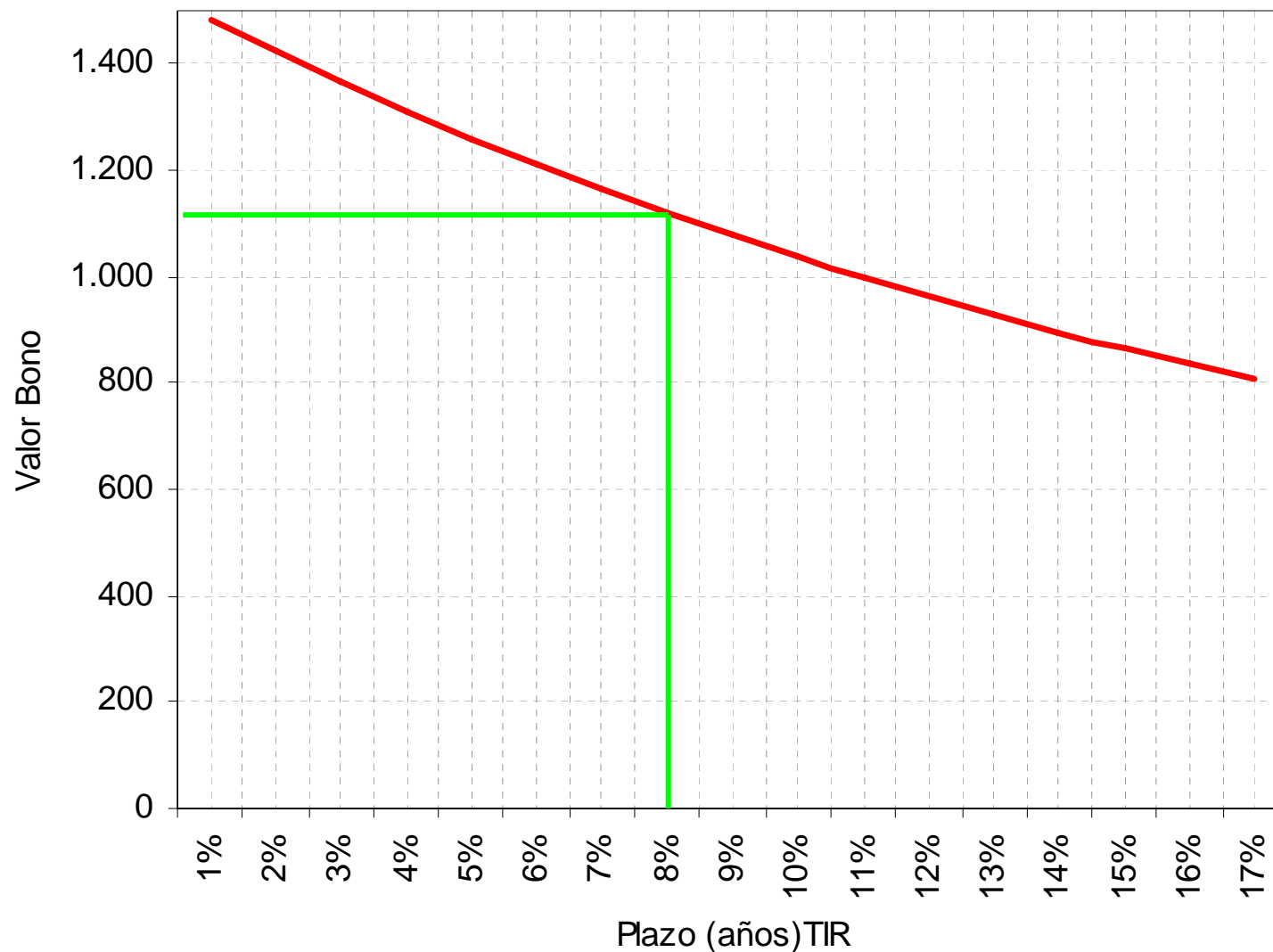
Ejemplo

- ¿cuál es el valor de la siguiente obligación? Una obligación de Chamberí Ltd que pagará 110€ cada año durante 5 años. Se amortizará mediante el pago de 1.000\$.
- La obligación tiene una calificación AAA y un rendimiento al vencimiento del 8%

	1	2	3	4	5
Flujo	110,0	110,0	110,0	110,0	1.110,0
VA(Flujo)	101,9	94,3	87,3	80,9	755,4
VAN	1.119,8				
TIR	8%				

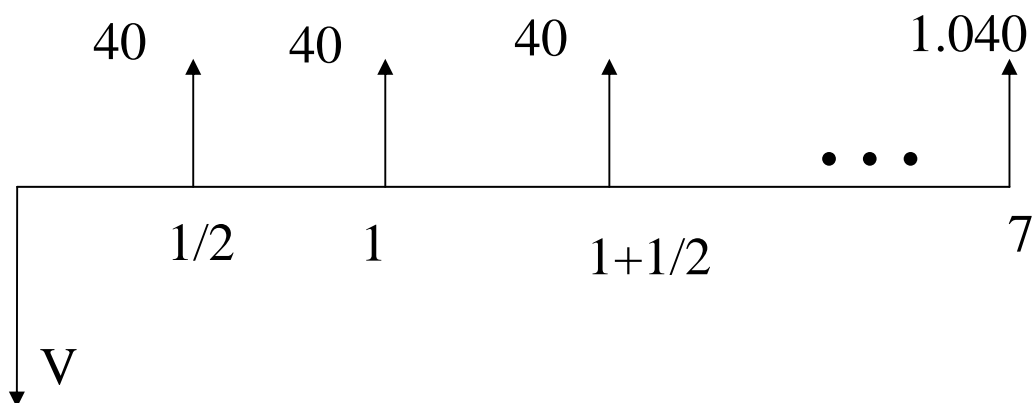
$$VA = \frac{110}{1,08} + \frac{110}{(1,08)^2} + \frac{110}{(1,08)^3} + \frac{110}{(1,08)^4} + \frac{1.110}{(1,08)^5} = 1.119,8$$

Precios y Rentabilidades de las Obligaciones



TIR	Precio
1%	1.485,3
2%	1.424,2
3%	1.366,4
4%	1.311,6
5%	1.259,8
6%	1.210,6
7%	1.164,0
8%	1.119,8
9%	1.077,8
10%	1.037,9
11%	1.000,0
12%	964,0
13%	929,7
14%	897,0
15%	865,9
16%	836,3
17%	808,0

Precios y Rentabilidades de las Obligaciones



$$V = 40 \cdot a_{14}^{-0,0385} + \frac{1.000}{(1 + 0,0784)^7} = 1.016,43$$

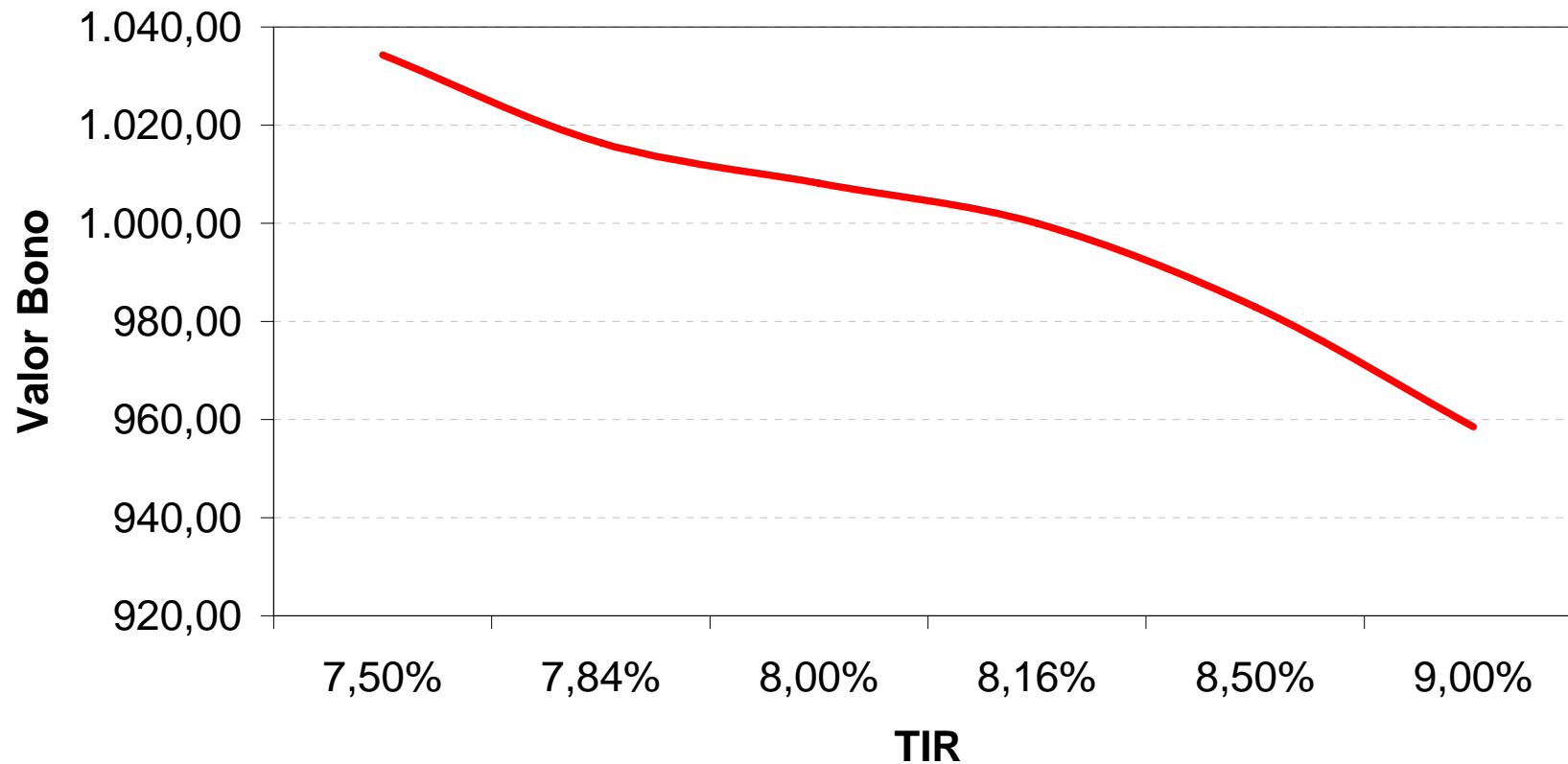
$$V = 40 \cdot a_{14}^{-0,0392} + \frac{1.000}{(1 + 0,08)^7} = 1.008,17$$

$$V = 40 \cdot a_{14}^{-0,04} + \frac{1.000}{(1 + 0,0816)^7} = 1.000$$

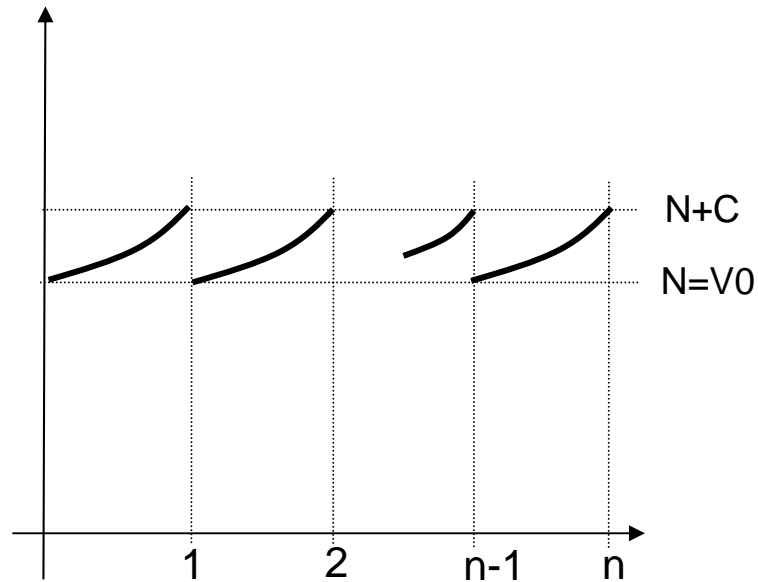
Ejemplo

Bono 1000
 Cupón Anual 8% Semestralidad 40
 Amortización 7 años 14
 Tipo efetivo 8% (ETTI plana) 3,92%

TIR - k	7,50%	7,84%	8,00%	8,16%	8,50%	9,00%
k(2)	3,68%	3,85%	3,92%	4,00%	4,16%	4,40%
VA(Cupones)	431,53	426,85	424,68	422,52	418,01	411,50
VA(Nominal)	602,75	589,58	583,49	577,48	564,93	547,03
Precio	1.034,28	1.016,43	1.008,17	1.000,00	982,93	958,53



Valor del Bono



Cupón Corrido

$$CC = \text{Importe del cupón} \times \frac{\text{Nº días transcurrido desde el pago del último cupón}}{\text{Nº de días entre pago de cupones}}$$

Precio Ex - Cupón

$$\text{Precio ex - cupón} = \text{Precio - Cupón Corrido}$$

$$1 \geq t > 0$$

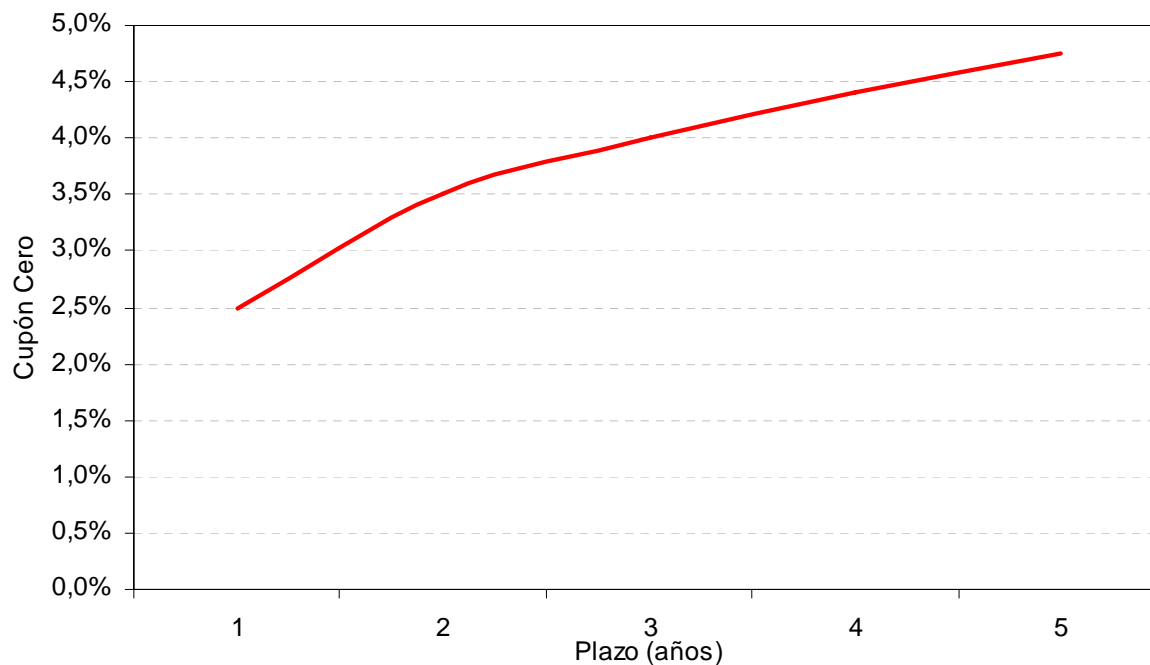
$$V_t = \sum_{j>t}^n \frac{C}{(1+i)^{j-t}} + \frac{N}{(1+i)^{n-t}}$$

$$V_t = \left[\sum_{j=1}^n \frac{C}{(1+i)^j} + \frac{N}{(1+i)^n} \right] \cdot (1+i)^t = V_0 \cdot (1+i)^t$$

Bono Cupón Cero.

Estructura Temporal de los Tipos de Interés (ETTI)

Plazo de Amortización	Precio de Amortización	Precio Actual	Tipo de Interés al Contado
1	100	97,561	2,50%
2	105	98,018	3,50%
3	110	97,79	4,00%
4	120	101,013	4,40%
5	125	99,115	4,75%



$$97,661 = \frac{100}{(1+{}_0R_1)}$$

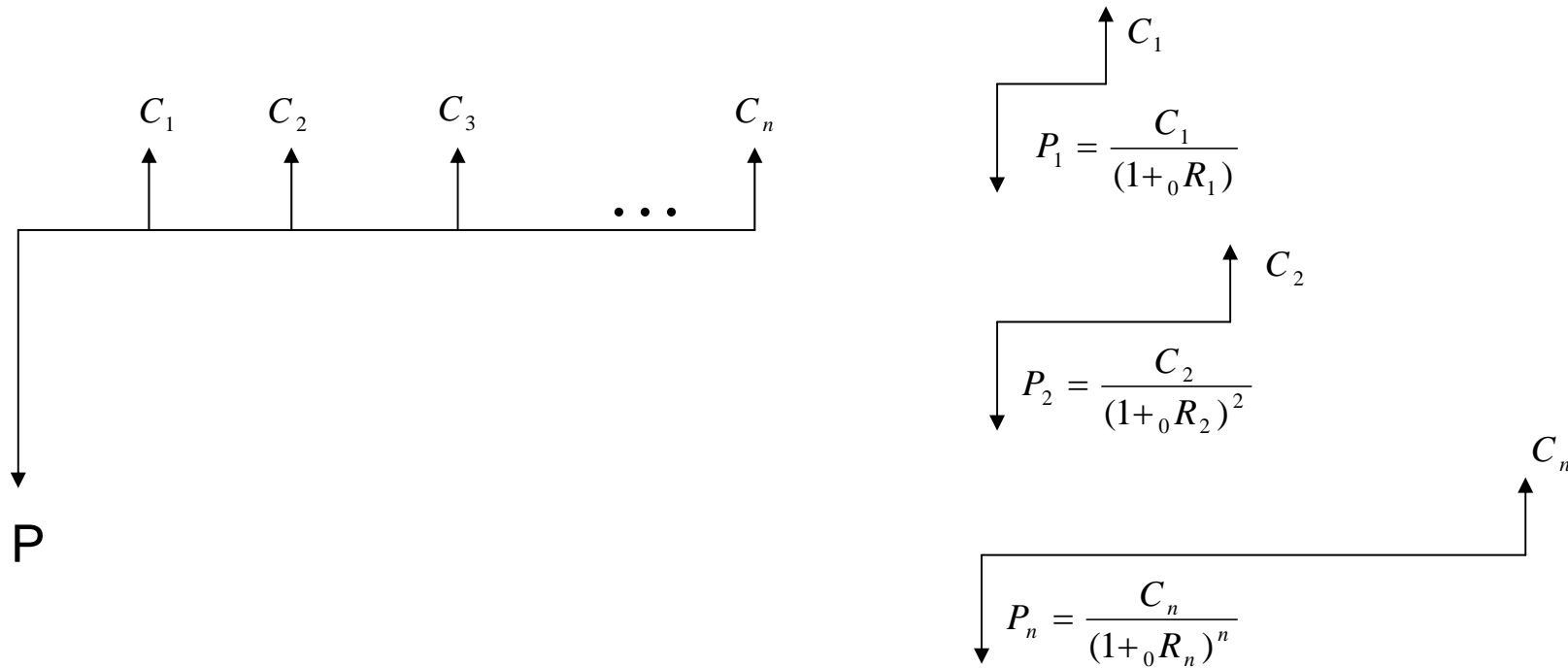
$$98,018 = \frac{105}{(1+{}_0R_2)^2}$$

$$97,790 = \frac{110}{(1+{}_0R_3)^3}$$

$$101,013 = \frac{120}{(1+{}_0R_4)^4}$$

$$99,115 = \frac{125}{(1+{}_0R_5)^5}$$

Valoración de Activos Renta Fija



$$P = P_1 + P_2 + \dots + P_n = \frac{C_1}{(1+R_1)} + \frac{C_2}{(1+R_2)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+R_n)^n}$$

Ejemplo

Ejemplo

Una obligación del Estado cuyo nominal es de 1.000€ vence dentro de 5 años.
 ¿Cuál es su precio dada la curva cupón cero?

Amortización a la par

Bonos del Estado

Nominal

1.000 €

Cupón

9,00%

$$P = \frac{C}{(1+{}_0R_1)} + \frac{C}{(1+{}_0R_2)^2} + \dots + \frac{C + N}{(1+{}_0R_n)^n}$$

YTM 4,615%

Plazo de Amortización	Precio de Amortización	Precio Actual	Tipo de Interés al Contado	Interés	Cartera		
1	100	97,561	2,50%	90	87,80	-1191,87	
2	105	98,018	3,50%	90	84,02	90,00	
3	110	97,79	4,00%	90	80,01	90,00	
4	120	101,013	4,40%	90	75,76	90,00	
5	125	99,115	4,75%	1.090,0 €	864,28	1090,00	
					Precio	1191,87	

Rentabilidad al Vencimiento (Yield to Maturity – YTM)

Ejemplo

¿Cuál es la rentabilidad al vencimiento de la obligación anterior?

$$1.191,87 = \frac{90}{(1+y)^1} + \frac{90}{(1+y)^2} + \frac{90}{(1+y)^3} + \frac{90}{(1+y)^4} + \frac{1090}{(1+y)^5}$$
$$y = 4,615\%$$

- La rentabilidad al vencimiento (TIR) es aquella tasa de descuento que iguala el precio del bono (obtenido mediante la aplicación de la curva cupón cero) al valor actual de los flujos del bono a esa tasa, i.e, descontados a la tasa TIR
 - TIR es equivalente a calcular el precio del bono empleando como rentabilidades una ETTI plana, así
la TIR es una rentabilidad promedio de las existen la ETTI

Prima de riesgo

- El tipo de interés que influencia el precio de un título de renta fija puede ser mayor o menor que el tipo de interés libre de riesgo dependiendo de las expectativas sobre la estructura temporal de los tipos de interés y el riesgo asociado con el pago del cupón y devolución del principal.
- La diferencia entre el rendimiento esperado y el rendimiento de un instrumento sin riesgo es la denominada **prima de riesgo**.
- El inversor requiere ese rendimiento adicional ante la posibilidad de que el título seleccionado pueda hacer default, y como consecuencia se obtenga un rendimiento inferior al requerido o incluso negativo.
- El riesgo de impago cambia el precio de una obligación y su rentabilidad al vencimiento
- Ejemplo

Tenemos una obligación a 1 año a un 5%. Su precio es de 1.000\$. Pero hay una posibilidad del 5% de que la empresa quiebre y no pueda pagar. ¿Cuál es el valor de la obligación?, ¿y si el inversor exige un 3% más de rentabilidad?

Po	1000		
Cupón	5%		
Vn+C	1050		
	Default	No default	Valor Esperado
Probabilidad	5%	95%	
Pago	0	1050	1050
E[Pago]	0	997,5	997,5
	Valor Actual		950
	YTM		10,53%

Po	1000		
Cupón	5% Prima adicional		
Vn+C	1050		
	Default	No default	Valor Esperado
Probabilidad	5%	95%	
Pago	0	1050	1050
E[Pago]	0	997,5	997,5
	Valor Actual		932,242991
	YTM		12,63%

Convertibles:

- proporciona al tenedor el derecho de ser intercambiado por un número determinado de acciones en cualquier en cualquier momento hasta, e incluyendo, la fecha de vencimiento.
 - EJEMPLO: En 1999 Amazon.com emitió 1.250 millones de dólares de obligaciones convertibles al 4,75% al vencimiento en 2009. Podían ser convertidas en cualquier momento en 6,41 acciones ordinarias (ratio de conversión). Valor nominal de la obligación 1.000 \$, precio de mercado de la acción en el momento de la emisión 120\$.

$$\text{Precio de Conversión} : \frac{1.000 \$}{6,41} = 156,01\$$$

Con Warrants

- Warrants: son opciones negociables en forma de título valor que otorgan a su propietario el derecho, pero no la obligación, a comprar o vender una cantidad determinada de un activo financiero durante un tiempo o en una fecha predeterminada a cambio de un precio.

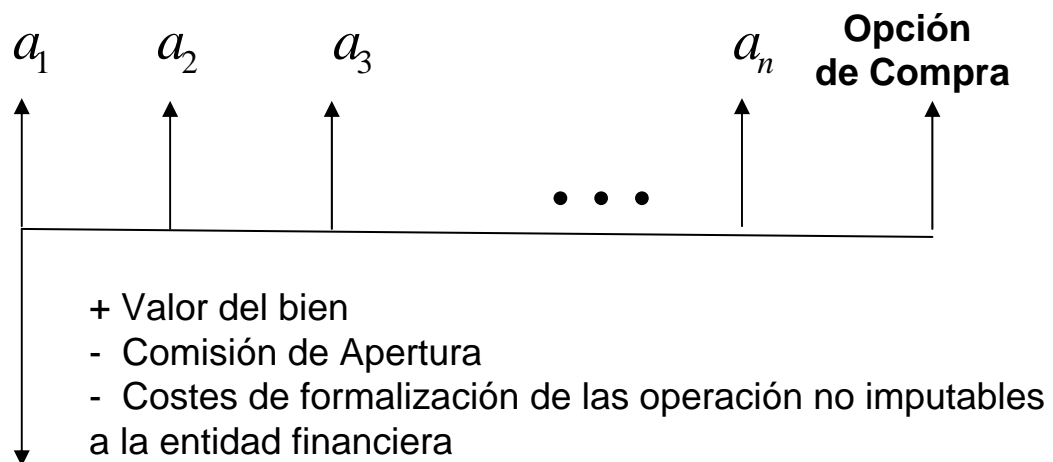
Leasing

- **Arrendamiento** es un acuerdo en el que el arrendador conviene con el arrendatario, a cambio de percibir una suma única de dinero, o una serie de pagos o cuotas, cederle el derecho a usar un activo durante un periodo de tiempo determinado
 - **Arrendamiento financiero** es un tipo de arrendamiento en el que se transfieren sustancialmente todos los riesgos y ventajas inherentes a la propiedad del activo. La propiedad del mismo puede, o no, ser eventualmente transferida. Su propósito es facilitar la financiación de la adquisición de un activo a través de un esquema con las siguientes características:
 - Plazo: Largo
 - Transferencia de la titularidad de la aeronave a la finalización del arrendamiento / existencia de opción compra.
 - Tratamiento dentro de balance, absorbiendo el riesgo de valor de mercado del activo.
 - Reflejo contable: Cuenta de resultados: Intereses + Amortización técnica / Balance: Activo inmaterial = Principal + Intereses
 - Coste/riesgo: coste explícito inferior a un arrendamiento operativo puro
 - **Arrendamiento operativo** es cualquier acuerdo de arrendamiento distinto al arrendamiento financiero. Se obtiene el *derecho a la utilización* del activo durante un determinado período de tiempo a cambio del pago de una corriente de rentas. Se caracteriza por:
 - Plazo: Corto / Medio
 - Devolución del activo al finalizar el período de arrendamiento.
 - Tratamiento fuera de balance, manteniendo el endeudamiento en balance
 - El riesgo de valor de mercado del activo es absorbido por el arrendador.
 - Coste/riesgo: la transferencia del riesgo de valor residual al arrendador implica un coste explícito materializado en el pago de una corriente de rentas superior a la de una financiación ordinaria (amortización y gastos financieros).

Ventajas

- Se consigue una amortización acelerada del bien a gusto de la empresa y no de la Ley del Impuesto de Sociedades.
- La adecuación del periodo de financiación a la vida económica del bien reduce el riesgo de obsolescencia tecnológica.
 - Según la Ley 43/1995, del Impuesto de Sociedades, es gasto fiscal deducible de la base imponible del arrendatario tanto la carga financiera incluida en la cuota como la recuperación del coste del bien (amortización), por un importe anual no superior a dos veces la amortización fiscal según tablas.
- A diferencia de alguna otra fuente de financiación, el leasing permite la financiación del 100% del bien.
- No es necesario hacer un desembolso inicial, con lo que la empresa no sufre una disminución del activo circulante.

Ejemplo del cálculo del coste del Leasing



Valor del automovil	12.000,0
Duración (años)	2
Pago Mensuales	12
Cuotas constantes	24
Prepagable	
Tipo de interés	4,00%
Gastos de Apertura	1,00%
Opción de Compra	1 mensualidad

$$a = \frac{P}{\ddot{a}_{36}^{-1} \frac{0,04}{12}} = \frac{12.000}{(1 + 0,04/12) \cdot \frac{1 - (1 + 0,04/12)^{-24}}{0,04/12}} = 519,4$$

$$0 = -(12.000 - 114,8) + 519,4 \cdot \ddot{a}_{36}^{-1} k_{12}$$

$$k_{12} = 1,14\%$$

$$k = (1 + 0,0114)^{12} - 1 = 14,62\%$$

Ejemplo del cálculo del coste del Leasing

Cuota		519,4			k(m)		1,14%
					Coste Efectivo		14,62%
# Cuota	Capital Vivo	Amortización Principal	Intereses	Comisión	Opción de Compra	Flujo de Caja	
1	11.480,6	519,4	0,0	114,8		-10.846,5	
2	10.999,5	481,1	38,3			519,4	
3	10.516,8	482,7	36,7			519,4	
4	10.032,5	484,3	35,1			519,4	
5	9.546,6	485,9	33,4			519,4	
6	9.059,0	487,5	31,8			519,4	
7	8.569,9	489,2	30,2			519,4	
8	8.079,1	490,8	28,6			519,4	
9	7.586,6	492,4	26,9			519,4	
10	7.092,6	494,1	25,3			519,4	
11	6.596,8	495,7	23,6			519,4	
12	6.099,5	497,4	22,0			519,4	
13	5.600,4	499,0	20,3			519,4	
14	5.099,7	500,7	18,7			519,4	
15	4.597,3	502,4	17,0			519,4	
16	4.093,3	504,0	15,3			519,4	
17	3.587,6	505,7	13,6			519,4	
18	3.080,2	507,4	12,0			519,4	
19	2.571,1	509,1	10,3			519,4	
20	2.060,3	510,8	8,6			519,4	
21	1.547,8	512,5	6,9			519,4	
22	1.033,6	514,2	5,2			519,4	
23	517,6	515,9	3,4			519,4	
24	0,0	517,6	1,7			519,4	
25					519,4	519,4	

Criterios Normas Internacionales de Contabilidad

NIC 17 sobre arrendamiento (I)

Un arrendamiento es financiero sí verifica alguno de los siguientes criterios

- El arrendamiento transfiere la propiedad del activo al arrendatario al finalizar el plazo del arrendamiento;
- El arrendatario posee la opción de comprar el activo a un precio que espera sea suficientemente menor que el valor razonable, en el momento en que la opción sea ejercitable, de modo que, al inicio del arrendamiento, se prevea con razonable certeza que tal opción será ejercida.
- El plazo del arrendamiento cubre la mayor parte de la vida económica del activo. Esta circunstancia opera incluso si la propiedad no va a ser transferida al final de la operación
- Sí al inicio del arrendamiento, el valor actual de los pagos mínimos por el arrendamiento es equivalente, al menos, al valor razonable del activo objeto de la operación; y
- Los activos arrendados son de una naturaleza tan especializada que sólo ese arrendatario tiene la posibilidad de usarlos sin realizar en ellos modificaciones importantes.
- Si el arrendatario tiene la posibilidad de cancelar el contrato de arrendamiento, y las pérdidas sufridas por tal cancelación para el arrendador, fueran asumidas por el propio arrendatario
- Si las pérdidas o ganancias derivadas de las fluctuaciones en el importe del valor residual razonable recaen sobre el arrendatario (por ejemplo en la forma de un descuento por importe similar al valor en venta del activo al final del contrato); y
- Si el arrendatario tiene la posibilidad de prorrogar el arrendamiento durante un segundo periodo, con unos pagos de arrendamiento que son sustancialmente menores que los habituales del mercado.

Criterios NIC 17 sobre arrendamiento (II)

- El arrendamiento financiero da lugar tanto a un cargo por depreciación, en los activos depreciables, como a un gasto financiero para cada ejercicio.
- Las cuotas derivadas de los arrendamientos operativos deben ser reconocidas como gastos en la cuenta de resultados de forma lineal, durante el transcurso del plazo del arrendamiento, salvo que resulte más representativa otra base sistemática de reparto por reflejar más adecuadamente el patrón temporal de los beneficios del arrendamiento para el usuario
- **Pagos mínimos por el arrendamiento** son los pagos que, durante el plazo del arrendamiento, hace o puede ser requerido para que haga, el arrendatario, excluyendo tanto las cuotas de carácter contingente como los costes de los servicios y los impuestos a pagar y a reembolsar al arrendador, junto con:
 - en el caso del arrendatario, cualquier importe garantizado por él mismo o por alguien vinculado con él; o
 - en el caso del arrendador, cualquier valor residual que se le garantice, ya sea por:
 - parte del arrendatario;
 - alguien vinculado con éste; o
 - un tercero independiente que sea capaz financieramente de atender a las obligaciones derivadas de la garantía prestada.
 - Sin embargo, si el arrendatario posee la opción de comprar el activo a un precio que se espera sea suficientemente más reducido que el valor razonable del mismo en el momento en que la opción sea ejercitable, de forma que, al inicio del arrendamiento, se puede prever con razonable certeza que la opción será ejercida, los pagos mínimos por el arrendamiento comprenderán, los pagos mínimos a satisfacer en el plazo del mismo y el pago necesario para ejercitar esta opción de compra.
- **Inversión bruta** en el arrendamiento, desde el punto de vista del arrendador, es la suma de los pagos mínimos a recibir por el arrendamiento financiero y de cualquier valor residual no garantizado devengado por el arrendador.
- **Inversión neta** en el arrendamiento es la inversión bruta del arrendamiento menos los ingresos financieros aún no devengados y derivados del mismo.

Criterios NIC 17 sobre arrendamiento (III)

- Valor residual garantizado es:
 - para el arrendatario, la parte del valor residual que ha sido garantizada por él mismo o por un tercero vinculado con él (el importe de la garantía es la cuantía máxima que podrían, en cualquier caso, tener que pagar); y
 - para el arrendador, la parte del valor residual que ha sido garantizada por el arrendatario o por un tercero, no vinculado con el arrendador, y que sea financieramente capaz de atender las obligaciones derivadas de la garantía prestada.
- Valor residual no garantizado es la parte del valor residual del activo arrendado, cuya realización por parte del arrendador no está asegurada o queda garantizada exclusivamente por un tercero vinculado con el arrendador.
- Vida económica es:
 - el periodo durante el cual un activo amortizable se espera que sea utilizable económicamente, por parte de la empresa u otros usuarios; o
 - la cantidad de unidades de producción, de servicio o similares que se esperan obtener del activo por parte de uno o más eventuales usuarios.
- Vida útil es el periodo de tiempo estimado, desde el inicio del plazo del arrendamiento pero sin estar limitado por él, a lo largo del cual la empresa espera consumir los beneficios económicos incorporados al activo arrendado.
- Tipo de interés implícito en el arrendamiento es el tipo de descuento que, al inicio del arrendamiento produce la igualdad entre el valor razonable del activo arrendado y la suma de los valores actuales de
 - los pagos mínimos por el arrendamiento
 - y el valor residual no garantizado.