



Análisis de las Operaciones Financieras

TEMA 2: MERCADO MONETARIO Y MERCADO DE CAPITALES

2.1.- Introducción.

2.2.- Valor de una obligación y precio de cotización.

2.3- Obligaciones con opciones: rescate anticipado y conversión.

2.4.- Comparando obligaciones: TIR y duración.

2.5.- Ejemplos: Letras del Tesoro, pagarés de empresa, bonos y obligaciones del Estado, strips de deuda, obligaciones privadas y títulos hipotecarios.

2.6.- Valoración de acciones.

Bibliografía:

DALTON, Bill. (2008): Financial Products. Cambridge University Press. Capítulo 4.

GARCÍA OLALLA, M. y MARTÍNEZ GARCÍA, F. J. (2018): Manual del asesor financiero. Ediciones Paraninfo S. A. Capítulos 4 y 5.

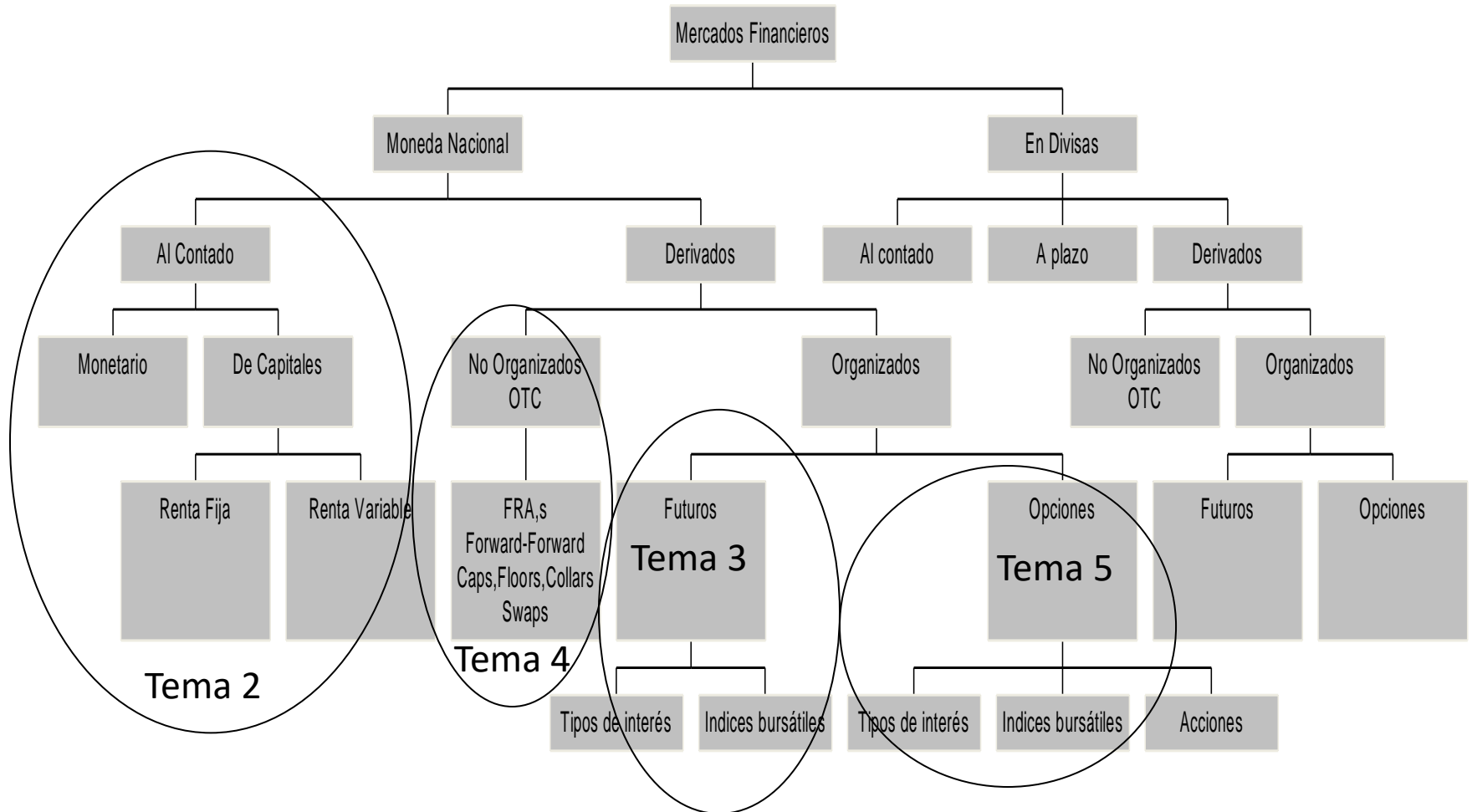
MARTÍN- OLIVER- -De la Torre (2001): La operativa en los mercados financieros. Ed. Ariel Economía. Barcelona.

MARTÍN MARÍN, José L.; TRUJILLO PONCE, Antonio (2004): Manual de mercados financieros. Ed. Thomson, Madrid. Capítulos 3, 4 y 5.

MENÉNDEZ ALONSO, E. J. (2004): Problemas y prácticas sobre los mercados financieros. Ediciones Díaz Santos. Capítulos 1, 2 y 3.

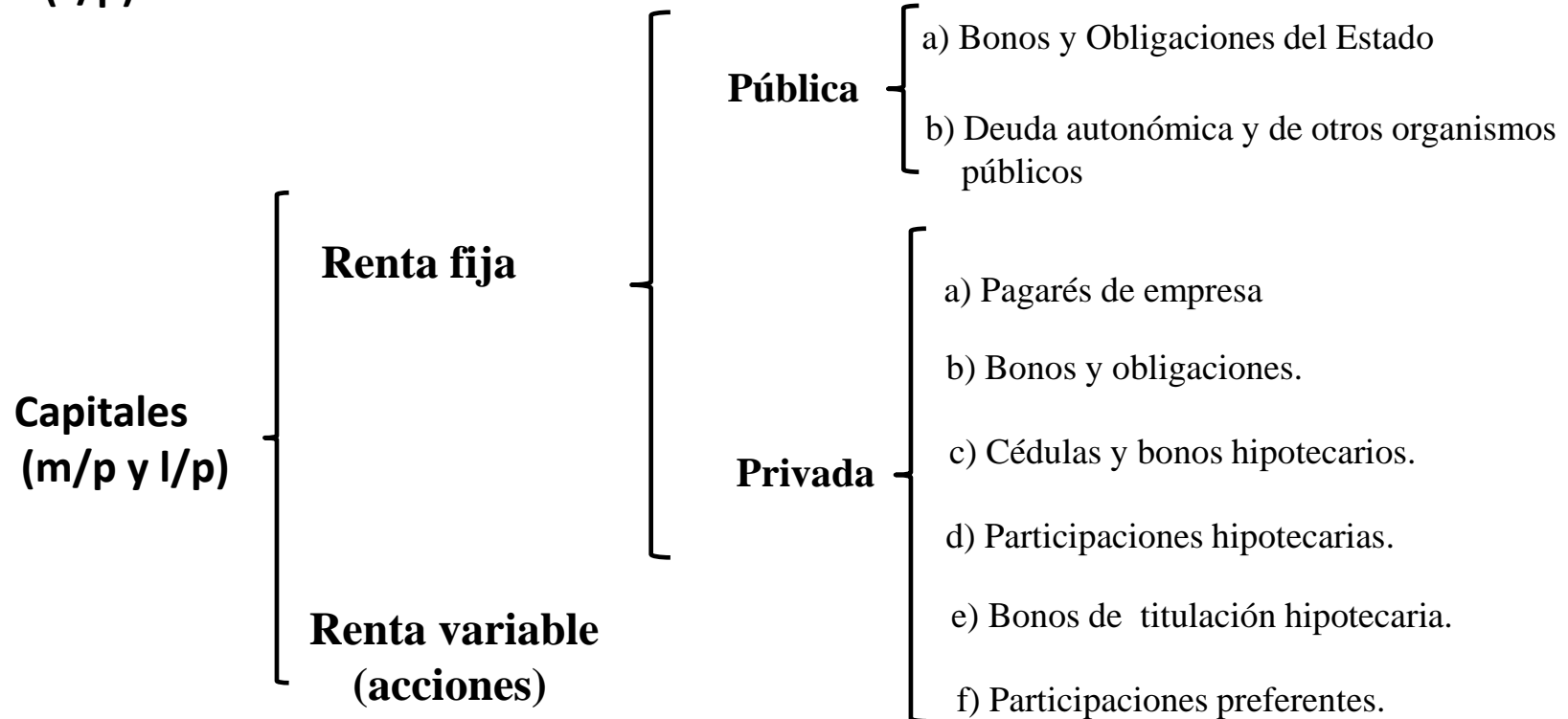
1. Introducción.

MERCADOS FINANCIEROS



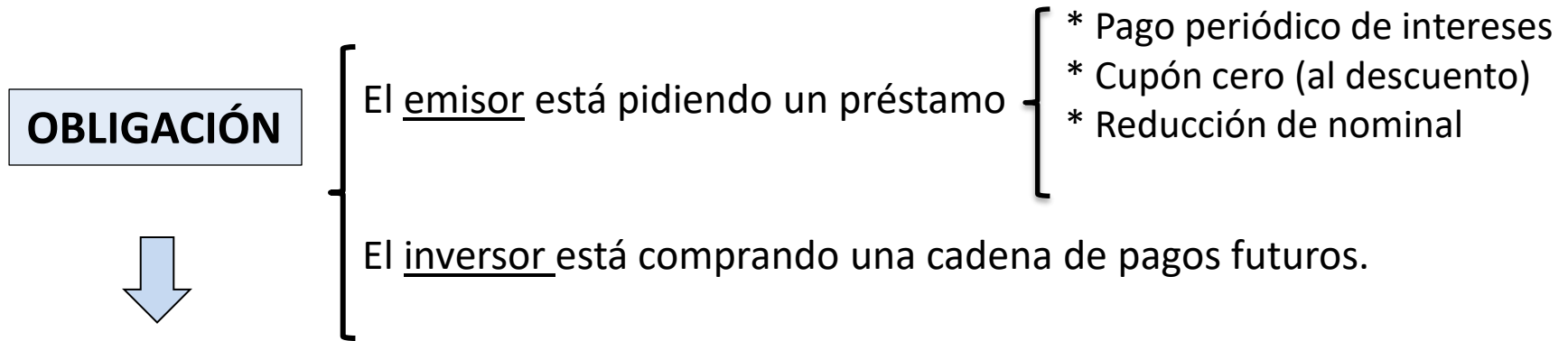
Clasificación de los mercados financieros según el **tipo de activo**:

Monetarios (Letras del Tesoro, pagarés de empresa, mercado interbancario, bonos bancarios, títulos hipotecarios)
(c/p)



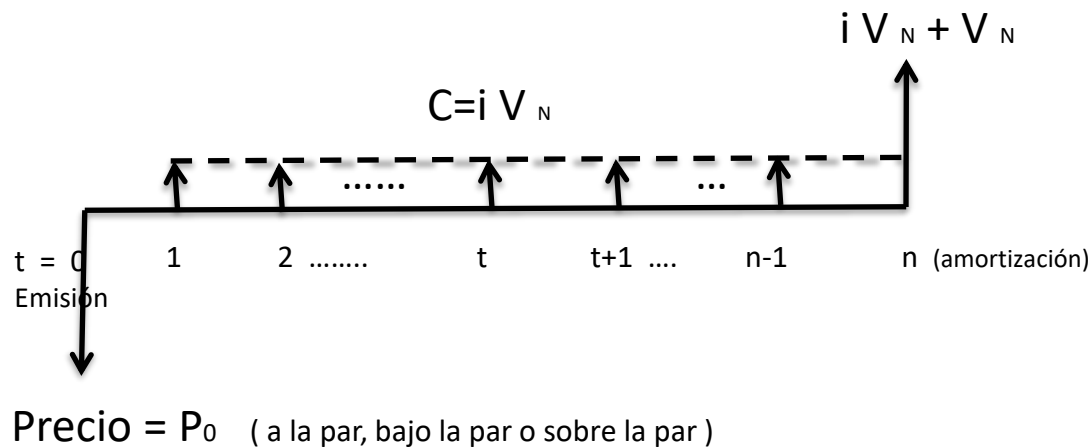
<https://www.cnmv.es/portal/publicaciones/guias>

2. Valor de una obligación y precio de cotización.



OBLIGACIÓN CON PAGO PERIÓDICO DE INTERESES

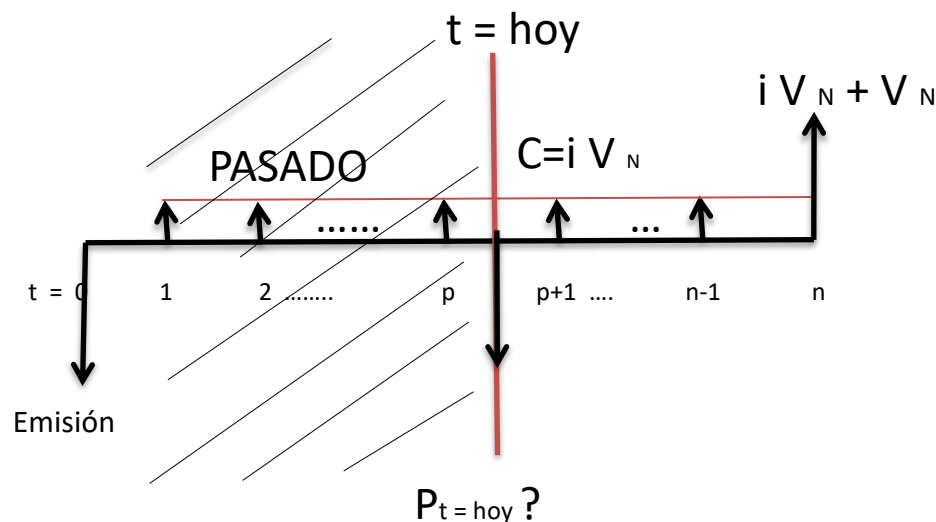
Nominal = V_N , Plazo = n , Tipo de cupón = i (fijo o variable)



Nominal =	1000
n (años) =	5
i (anual) =	4%
Año	Pago
0	Precio ?
1	40
2	40
3	40
4	40
5	1040

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

$$P_t^{Obligación} = P_t^{Pagos \text{ futuros prometidos}} \rightarrow R \text{ rentabilidad exigida por el mercado}$$



Ejercicio 1: Valoración

		Nominal = 1000	
		n (años) = 5	
		i (anual) = 4%	
		R mercado = 3%	
	Año	Pago	Pago actualizado
	0		
	1	40	
Hoy	2	40	
	3	40	38,83495146
	4	40	37,70383637
	5	1040	951,7473257
		Total =	1.028,29 €

$$P_t = \frac{iV_N}{(1+R)^{p+1-t}} + \frac{iV_N}{(1+R)^{p+2-t}} + \dots + \frac{iV_N + V_N}{(1+R)^{n-t}}$$

Rentabilidad exigida por el mercado correspondiente a la unidad de tiempo utilizada para medir los vencimientos: R

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

Ejercicio 2: Valoración de obligaciones en las fechas del pago de cupones

Las obligaciones de una sociedad tienen un valor nominal de 1.000€, cupón anual al 5%, amortización en 10 años, y reembolso a la par. Calcula:

- El precio de la obligación en la fecha de emisión, suponiendo que el tipo de mercado es el 5%.
- El precio de la obligación al cabo de un año, suponiendo que el tipo de mercado se siga manteniendo al 5 %.
- El precio de una obligación en los sucesivos años hasta el vencimiento, suponiendo que el tipo de mercado cambiase al 4 %.
- La rentabilidad, por intereses y plusvalías, de quien hubiese adquirido una obligación al final del primer año y la hubiese vendido al final del segundo, manteniendo el tipo de mercado en el 4 %.

Examinando las soluciones obtenidas observa que:

- SI $R < \text{TIPO CUPÓN}$ \longrightarrow $\text{PRECIO} > \text{NOMINAL}$ (Sobre la par)
- SI $R > \text{TIPO CUPÓN}$ \longrightarrow $\text{PRECIO} < \text{NOMINAL}$ (Bajo la par)
- El precio de la obligación converge a su nominal cuando nos acercamos a su vencimiento.

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

Valoración de obligaciones en fechas distintas al pago de cupones

- Aunque las condiciones de mercado no cambien, el valor de una obligación varía con el paso del tiempo

Ejemplo: Para una obligación de valor nominal igual a 1000€, cupón anual al 3% y vencimiento el 31/12/2015, que se valora con una rentabilidad del 3% (coincidiendo con el cupón), tenemos que: su valor en las fechas del pago de cupones coincide con el nominal; sin embargo, podemos comprobar que su valor en fechas distintas al pago de cupones no coincide con el nominal, va aumentando con el paso del tiempo hasta la fecha en la que se pague el próximo cupón.

$$P_{31/12/12}^{3\%} = 1000,00\text{€}$$

$$P_{31/1/13}^{3\%} = 1002,51\text{€}$$

$$P_{30/6/13}^{3\%} = 1014,77\text{€}$$

$$P_{30/12/13}^{3\%} = 1029,92\text{€}$$

$$P_{31/12/13}^{3\%} = 1000,00\text{€}$$

Compra al 3,00%				
Tipo renta	Fecha	Cupón	Días	Importe actualizado
	31/12/2012			
	31/01/2013		31	
Cupón	31/12/2013	30	334	29,20
Cupón	31/12/2014	30	699	28,35
Cupón + Principal	31/12/2015	1030	1064	944,97
		Precio a pagar =		1002,51

Compra al 3,00%				
Tipo renta	Fecha	Cupón	Días	Importe actualizado
	31/12/2012			
	30/06/2013		181	
Cupón	31/12/2013	30	184	29,56
Cupón	31/12/2014	30	549	28,70
Cupón + Principal	31/12/2015	1030	914	956,51
		Precio a pagar =		1014,77

Compra al 3,00%				
Tipo renta	Fecha	Cupón	Días	Importe actualizado
	31/12/2012			
	30/12/2013		364	
Cupón	31/12/2013	30	1	30,00
Cupón	31/12/2014	30	366	29,12
Cupón + Principal	31/12/2015	1030	731	970,80
		Precio a pagar =		1029,92

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

PRECIO EXCUPÓN

Las obligaciones cotizan, normalmente, por lo que se conoce como **precio excupón**, aunque éste no sea realmente el precio que se paga por la obligación. El precio a pagar por la obligación, actualización de los flujos futuros, se descompone en dos partes:

Precio excupón +
(Precio de Cotización)

Cupón corrido

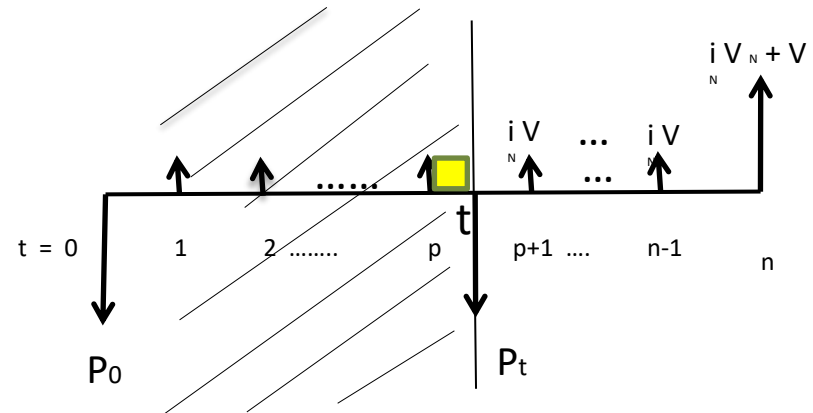


Intereses que corresponden al vendedor de la obligación por los días que han pasado desde el pago del último cupón

$$P_t = P_t^{excupón} + CC_t$$

$$CC_t = \frac{iV_N}{n^\circ \text{ de días por el que se paga el cupón}} \times d$$

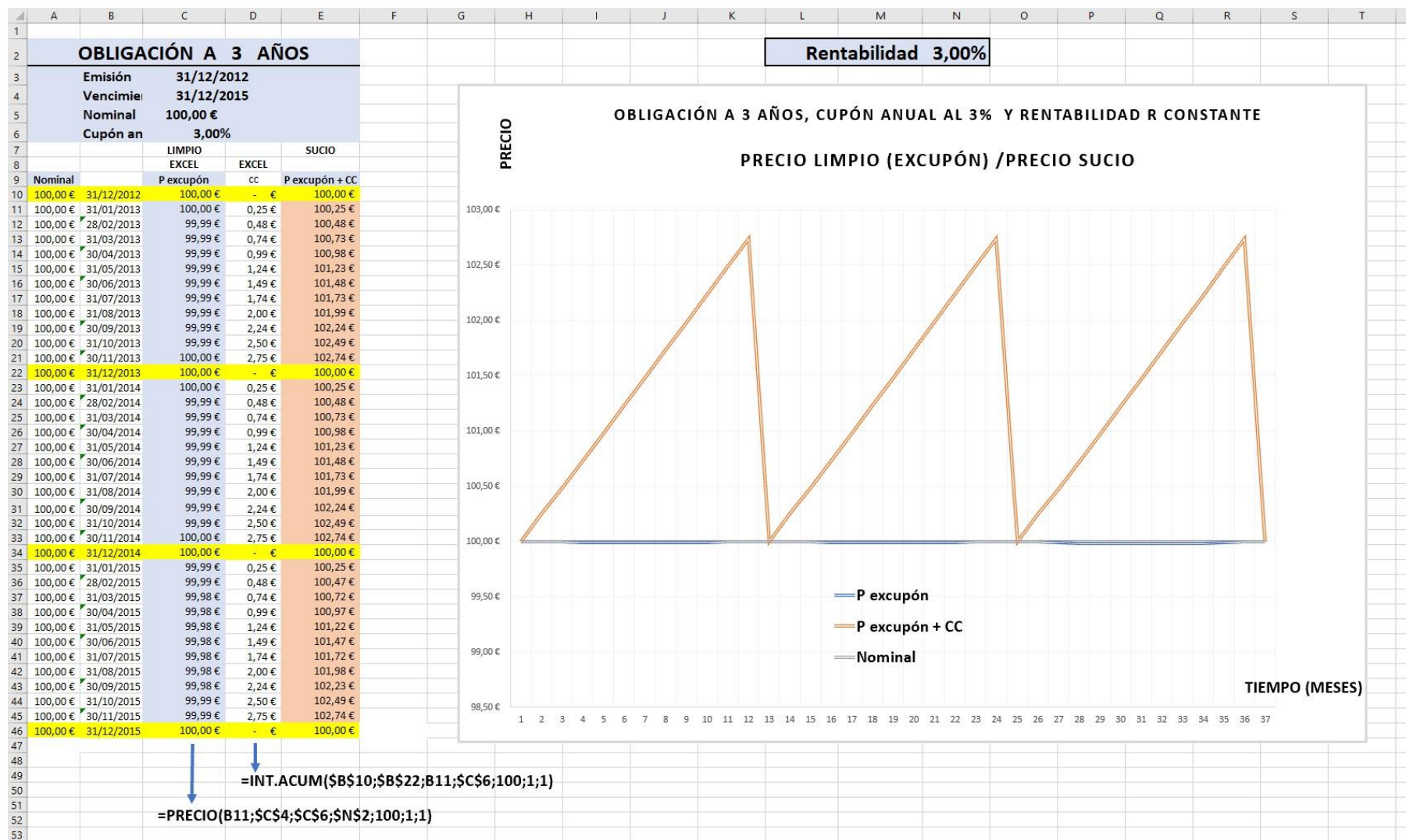
d = días pasados desde el último cupón hasta el tiempo t



Conocido el precio que se paga por una obligación podemos calcular la rentabilidad con la que se está contratando, TIR (R), a través de la ecuación:

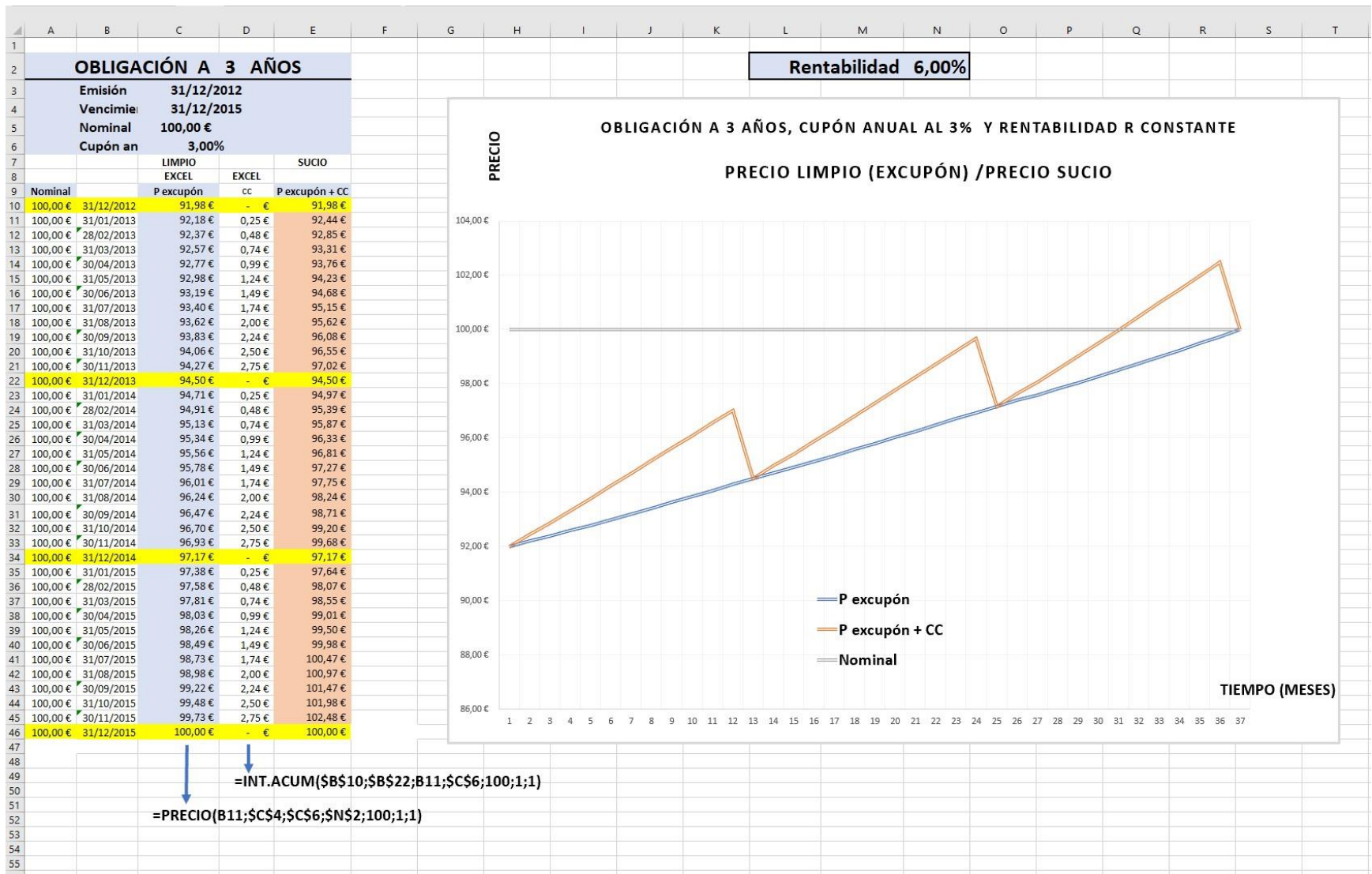
$$P_t = P_t^{excupón} + CC_t = \frac{iV_N}{(1+R)^{p+1-t}} + \frac{iV_N}{(1+R)^{p+2-t}} + \dots + \frac{iV_N + V_N}{(1+R)^{n-t}}$$

2. Valor de una obligación y precio de cotización.



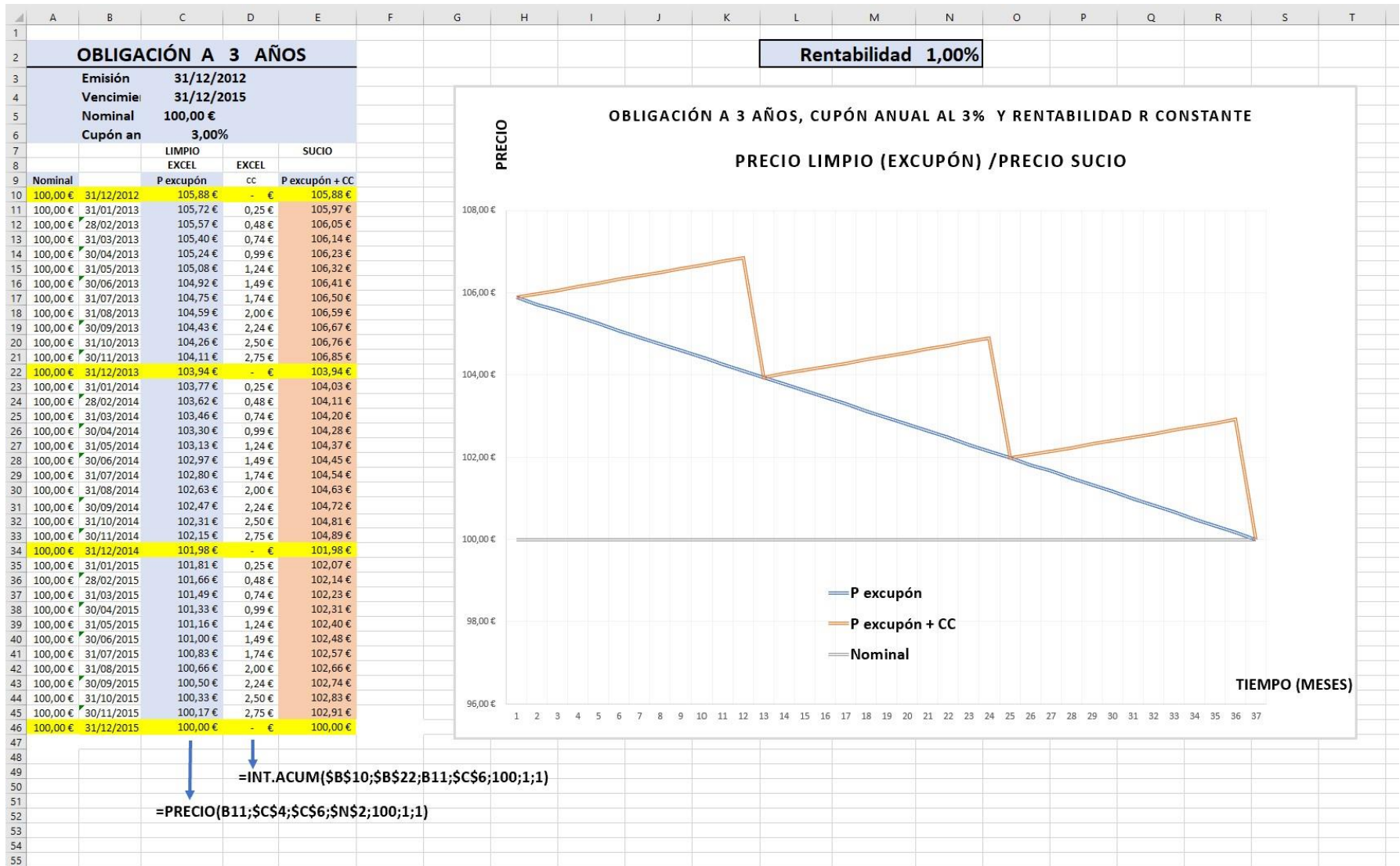
$R = i$ Obligación a la par: el precio excupón coincide con el nominal

2. Valor de una obligación y precio de cotización.



$R > i$ Obligación bajo la par: el precio excupón es menor al nominal, al vencimiento converge al nominal.

2. Valor de una obligación y precio de cotización.



$R > i$ Obligación sobre la par: el precio excupón es mayor al nominal, al vencimiento converge al nominal.

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

Ejercicio 3: Inversión en obligaciones del Estado. Cálculo del precio

El 01-12-2012, cuando el mercado descuenta este tipo de activos a una tasa del 3,25 % anual, se quiere saber el precio total (precio sucio) y el precio excupón (precio limpio) de las obligaciones del Estado con nominal 1.000€, cupón anual del 3% y vencimiento el 15-06-2015.

$$CC_{1-12-12} = \left[\frac{30}{365} \right] \times 169$$

	B	C	D	E	F
2	Rentabilidad	3,25%			
3	Tipo renta	Fecha	Flujo	Días	Flujo actualizado
4	Últ. Cupón	15/06/2012		169	
5	Compra	01/12/2012			
6	Cupón	15/06/2013	30,00	196	29,49
7	Cupón	15/06/2014	30,00	561	28,56
8	Cupón+Principal	15/06/2015	1030,00	926	949,73
9				Precio a pagar =	1007,78
10					
11	Cupón corrido	13,89		Cupón corrido =	13,89
				+	
	Precio ex-cupón	99,389		Precio ex-cupón =	993,89

=INT.ACUM(C4;C6;C5;3%;1000;1;1)

=PRECIO(C5;C8;3%;C2;100;1;1)

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

Ejercicio 4: Inversión en bonos del Estado. Cálculo de R.

El 5-06-2012 se invierte en bonos del Estado con fecha de vencimiento el 15-05-2015, cupón del 4 % con pagos anuales, y valor nominal de 1.000 euros. El precio excupón de estos bonos es del 103 %. ¿Qué rentabilidad que obtendrá si mantiene la inversión hasta el vencimiento?

VN	1000				
i% (anual)	4%				
P. excupón	103,000%				
			B	C	D
			Fechas	Días	Flujo
		6			
		7	15/05/2012	21	
		8	05/06/2012		- 1.032,30
		9	15/05/2013	344	40,00
		10	15/05/2014	709	40,00
		11	15/05/2015	1.074	1.040,00
		12		TIR.NO.PER =	2,92%

$$1.032,30 = \left[40 a_{3|R} + \frac{1000}{(1+R)^3} \right] (1+R)^{21/365}$$

↙
=TIR.NO.PER(B8:B11;D8:D11)

2. Valor de una obligación y precio de cotización.

Ejercicio 5: Cálculo del TIR

El 31 de Diciembre de 2009 se emitió una obligación con las siguientes características:

- Nominal 1.000€,
- Vencimiento en 5 años,
- Cupón semestral al 4% nominal, pagadero los días 30 de junio y 31 de diciembre de cada año.

Hoy, 15 de marzo de 2011, esta obligación se cotiza al 95,375% (precio excupón)

¿Cuál es la TIR con la que se está contratando?

$$961,93 = \left[20 a_{8|R_2} + \frac{1000}{(1+R_2)^8} \right] (1+R_2)^{74/181}$$

Nominal = 1000 n (semestres) = 10 i ₂ = 2% t = 15/03/2011 P _{excupón} = 95,375%				
			$CC = \frac{20}{181} \times 74$	$CC = \frac{40}{365} \times 74$
d = 74		CC =	8,18 €	8,11 €
		P _{30/06/2011} =	961,93 €	961,86 €
	Fecha	Pago	Flujo	Flujo
	31/12/2009			
	30/06/2010	20		
	31/12/2010	20		
74	15/03/2011		- 961,93 €	- 961,86 €
107	30/06/2011	20	20	20
181	31/12/2011	20	20	20
	30/06/2012	20	20	20
	31/12/2012	20	20	20
	30/06/2013	20	20	20
	31/12/2013	20	20	20
	30/06/2014	20	20	20
	31/12/2014	1020	1020	1020
		TIR NO PER.	5,4265%	5,4286%

OBLIGACIONES CONVERTIBLES Y/O CANJEABLES

Son aquellas que tienen la **posibilidad de ser transformadas** en títulos de renta variable o en otras de renta fija, dando lugar a su propia amortización. Por tanto, estas obligaciones puede convertirse en una acción o en otra clase de título. El número de acciones que se entregarán por cada obligación, la forma de determinar los precios, así como las fechas de canje o conversión, se especifican en el Folleto Informativo .

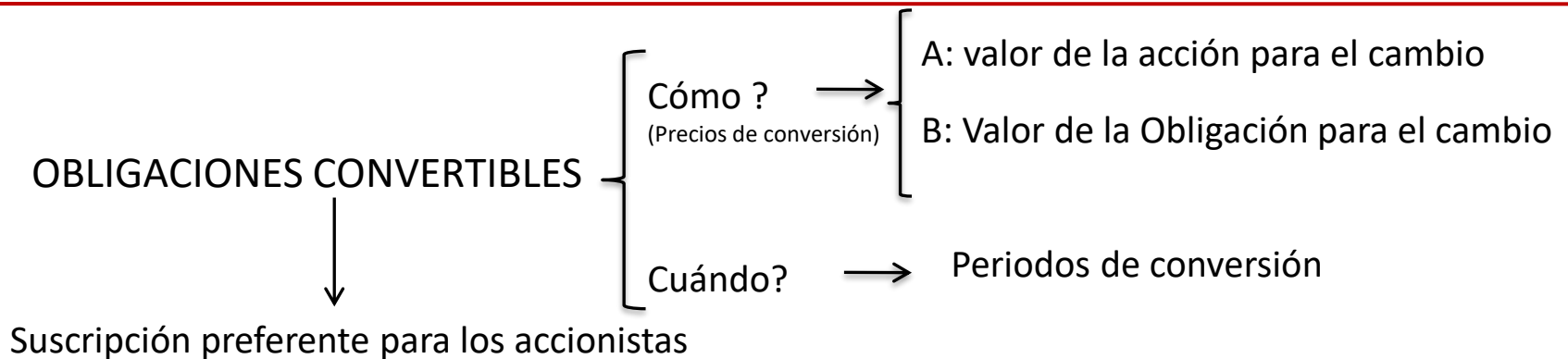
La diferencia entre **canje** y **conversión** estriba en que, en el primer caso, la transformación en acciones se realiza mediante **entrega de acciones viejas** que forman parte de la cartera del emisor, mientras que en el segundo **se emiten acciones nuevas**.

Hasta la fecha de canje o conversión el propietario de la obligación recibe los intereses mediante el cobro de los cupones periódicos.

En la fecha de conversión o canje, el propietario de la obligación tiene dos alternativas:

- a) ejercitar la opción de canje o conversión
- b) mantener las obligaciones hasta la fecha de la siguiente opción de canje o conversión o hasta su vencimiento.

3. Obligaciones con opciones: rescate anticipado y conversión.



$$\text{Tasa de onversión} = n^{\circ} \text{ de acciones entregadas por cada Obligación} = \frac{B}{A}$$

(También se puede establecer una tasa fija deconversión)

$$\text{Valor de Conversión} = \frac{B}{A} \times A_c$$

con A_c = Valor de cotización de la acción después de la conversión

Al comprar un obligación convertible el inversor está comprando una obligación simple, y también está comprando la opción de conversión.

$$\text{Valor}_{\text{Obligación convertible}} = \text{Valor}_{\text{Obligación simple}} + \text{Valor}_{\text{Opción de conversión}}$$

- Últimamente se han hecho emisiones de obligaciones “necesariamente convertibles” y “convertibles contingentes (cocos)”.

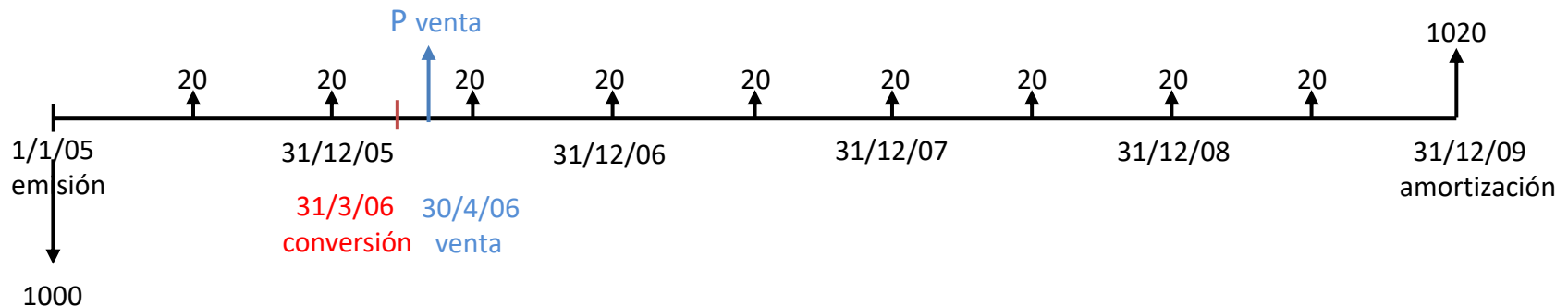
3. Obligaciones con opciones: rescate anticipado y conversión.

Ejercicio 6: Obligaciones convertibles

Cierta sociedad emitió el 1 de enero de 2005 obligaciones convertibles a 5 años con las siguientes características:

- Valor nominal: 1.000 €.
- Precio de emisión a la par.
- Cupón semestral al 4% nominal, pagadero los días 30 de junio y 31 de diciembre de cada año.
- Periodos de conversión: mes de marzo de cualquier año.
- La conversión se efectuará valorando de la siguiente forma:
 - Obligaciones: Nominal más cupón corrido.
 - Acciones: Cambio medio del último trimestre en bolsa con reducción del 15%.

Calcula la rentabilidad efectiva obtenida por una persona que compró obligaciones en la emisión, acudió a la conversión el día 31 de marzo de 2006, y vendió las acciones obtenidas el día 30 de abril de 2006, cuando estas acciones cotizaban a 7,25€ cada una, sabiendo que el cambio medio al que cotizaron estas acciones durante el trimestre anterior a la conversión fue de 7,30€.



3. Obligaciones con opciones: rescate anticipado y conversión.

FUNCIÓN TIR. Cálculo a partir de su equivalente mensual		FUNCIÓN TIR.NO.PER. Cálculo preciso en días		FUNCIÓN TIR.NO.PER. Cálculo preciso en días	
0	-1000	01/01/2005	-1000	01/01/2005	-1000
1	0	31/01/2005		30/06/2005	20
2	0	28/02/2005		31/12/2005	20
3	0	31/03/2005		30/04/2006	1180,03
4	0	30/04/2005		TIR.NO.PER.	16,45%
5	0	31/05/2005			
6	20	30/06/2005	20		
7	0	31/07/2005			
8	0	31/08/2005			
9	0	30/09/2005			
10	0	31/10/2005			
11	0	30/11/2005			
12	20	31/12/2005	20		
13	0	31/01/2006			
14	0	28/02/2006			
15	0	31/03/2006			
16	1180,03	30/04/2006	1180,03		
TIR mensual	1,27%	TIR.NO.PER.	16,45%		
TIR anual	16,35%				

3. Obligaciones con opciones: rescate anticipado y conversión.

Obligaciones con posibilidad de rescate anticipado (clausula CALL).

Al comprar una obligación que incorpora una opción de rescate anticipado el **inversor** tiene una serie de desventajas, mayor riesgo de reinversión y limitación en el precio de la obligación cuando los tipos de interés bajen (todo el mundo estará esperando que la obligación sea rescatada en este caso), que solamente asumirá si le compensan con una mayor rentabilidad.

Este tipo de emisiones ofrecen cobertura al **emisor** frente a bajadas en los tipos de interés.

Tradicionalmente, para analizar una obligación con opción de rescate anticipado, se había usado lo que llaman rentabilidad o rendimiento en lo peor (yield to worst): mínimo entre la rentabilidad hasta el vencimiento y las rentabilidades hasta el rescate en cada una de las fechas en las que la obligación puede ser rescatada. Esta medida, lo mismo que la TIR, tiene limitaciones como medida de la rentabilidad potencial de la obligación. Actualmente, el análisis y la valoración de este tipo de obligaciones se enfoca desde la teoría de opciones

Puesto que una obligación rescatable consiste en una obligación simple en la que el inversor ha vendido al emisor una opción de compra sobre ella

$$Valor_{Obligación\ rescatable} = Valor_{Obligación\ simple} - Valor_{Opción\ de\ compra}$$

4. Comparando obligaciones: TIR y duración.

Una medida de la rentabilidad: TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La **tasa interna de rendimiento (TIR)** o **rentabilidad al vencimiento** de un título de renta fija con vencimiento en $t=n$ años, se ha definido anteriormente como el tanto de interés, medido en capitalización compuesta, que igualaba el valor actual de la corriente de pagos generada por el título con el precio del mismo, es decir:

$$P_0 = \frac{iV_N}{(1+TIR)^1} + \frac{iV_N}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{iV_N + V_N}{(1+TIR)^n}$$

$$P_t = P_t^{excupón} + CC_t = \frac{iV_N}{(1+TIR)^{p+1-t}} + \frac{iV_N}{(1+TIR)^{p+2-t}} + \dots + \frac{iV_N + V_N}{(1+TIR)^{n-t}}$$

Esta TIR del título se puede considerar como una **medida de la rentabilidad** del mismo para el intervalo $[0, n]$ **siempre que:**

- a) el título sea mantenido hasta su vencimiento
- b) los pagos que vaya generando se reinviertan a un tipo de interés igual a la TIR.

4. Comparando obligaciones: TIR y duración.

Una medida de exposición al riesgo de tipos de interés: LA DURACIÓN

Para comparar obligaciones y ver cuál es la inversión más atractiva, además de medir la rentabilidad del título se debe de medir también su riesgo. Uno de los riesgos más importantes para una obligación es su riesgo de precio, es decir, el cambio que se produce en el precio de la obligación cuando los tipos de interés cambian. Este riesgo se puede medir a través de **la duración de la obligación**.

CÁLCULO de la DURACIÓN: Media ponderada de los vencimientos de la obligación, utilizando como peso para cada vencimiento el valor actual de las cuantía asociada a ese vencimiento dividida por el precio de la obligación.

Dados los flujos futuros prometidos por la obligación: $\{(F_1, t_1), (F_2, t_2), \dots, (F_n, t_n)\}$ su TIR, y su precio, P , se define su Duración, D , como :

$$D = w_1 t_1 + w_2 t_2 + \dots + w_n t_n \quad \text{con} \quad w_j = \frac{F_j (1 + TIR)^{-t_j}}{P}$$

4. Comparando obligaciones: TIR y duración.

Para simplificar la notación llamaremos R a la TIR de la obligación. De esta forma:

$$P = \sum_{j=1}^n F_j (1 + R)^{-t_j}$$

$$\frac{dP}{dR} = \sum_{j=1}^n (-t_j) F_j (1 + R)^{-t_j-1} = \sum_{j=1}^n (-t_j) \frac{F_j (1 + R)^{-t_j}}{(1 + R)} \frac{P}{P} = \frac{P}{1 + R} (-D)$$

Aproximadamente :

$$\frac{\Delta P}{\Delta R} = - \frac{D}{(1 + R)} P = - D_{\text{modificada}} P$$

$$\frac{\Delta P}{P} = - \frac{D}{(1 + R)} \Delta R = - D_{\text{modificada}} \Delta R$$

La duración nos permite estimar el porcentaje de variación en los precios.

Ejercicio 7: Cálculo de la duración

Tenemos una obligación de nominal 1.000€, vencimiento en 10 años y que paga de cupones anuales al 5%. El precio de esta obligación hoy es de 950€.

Calcular:

- (a) TIR con la que se está contratando hoy esta obligación.
- (b) Duración de la obligación hoy.
- (c) Si la TIR con la que se está contratando esta obligación hoy se incrementara en 10 puntos básicos, ¿cuál sería, aproximadamente, el precio de la obligación?
- (d) Calcula el precio de la obligación incrementando su TIR 10 puntos básicos (0,1%) mediante la actualización de sus flujos; observa que el precio obtenido en este apartado y el calculado en el apartado anterior están muy próximos.

4. Comparando obligaciones: TIR y duración.

$$D = w_1 t_1 + w_2 t_2 + \dots + w_n t_n \quad \text{con} \quad w_j = \frac{F_j (1+R)^{-t_j}}{P}$$

$$\frac{\Delta P}{P} = - \frac{D}{(1+R)} \Delta R = - D_{\text{modificada}} \Delta R$$

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2									
3	Nominal = 1000 n (años) = 10 i (anual) = 5% Precio = 950		01/01/2017	Duración = 8,051029			=DURACION(D3;D4;C5;D22;1)		
4			01/01/2027	Duración Modificada= 7,6191222			=DURACION.MODIF(D3;D4;C5;D22;1)		
5									
6			Si $\Delta R = 0,10\%$		el porcentaje de variación en los precios sería de:				-0,7619%
7					P (R + 10 p.b.) estimado a través de la duración =				942,76 €
8									
9								Precio (R + 10 p.b.) descontando los flujos	
10		Año	Flujo	Flujo Act.	Peso	w t			
11		0	- 950						
12		1	50	47,32 €	0,049808	0,049808		5,7687%	47,27 €
13		2	50	44,78 €	0,047136	0,094272		5,7687%	44,69 €
14		3	50	42,38 €	0,044607	0,133822		5,7687%	42,26 €
15		4	50	40,10 €	0,042214	0,168858		5,7687%	39,95 €
16		5	50	37,95 €	0,039950	0,199749		5,7687%	37,77 €
17		6	50	35,92 €	0,037807	0,226840		5,7687%	35,71 €
18		7	50	33,99 €	0,035778	0,250449		5,7687%	33,77 €
19		8	50	32,17 €	0,033859	0,270872		5,7687%	31,92 €
20		9	50	30,44 €	0,032043	0,288384		5,7687%	30,18 €
21		10	1.050	604,96 €	0,636797	6,367975		5,7687%	599,26 €
22		TIR = 5,6687%			Duración =	8,051029		Precio =	942,80 €
23	=TIR(C10:C20)			Duración modificada =		7,6191222			

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

Letras del tesoro: activos de deuda pública a corto plazo emitidos al descuento

Nominal = 1.000€

Plazos (n) : 3, 6, 9, 12 , 18 y 24 meses.

Nominal = N

t = 0

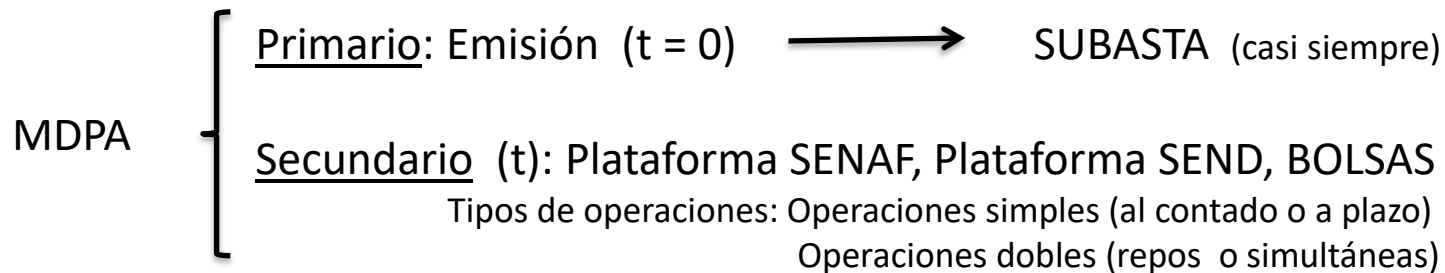
Precio = P

n días

Tipo de interés con la que se están contratando:

$$P = \frac{N}{\left(1 + \frac{n}{360} i\right)} \quad o \quad P = \frac{N}{(1+i)^{\frac{n}{360}}}$$

Simple *Compuesta*



5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

SUBASTA

CONVOCATORIA según el calendario de emisiones publicado a principios de cada año.

Presentación de peticiones

Competitivas (Precio y Volumen o Tipo de interés y Volumen)

No competitivas (Volumen)

RESOLUCIÓN de la subasta:

1. Se ordenan las peticiones competitivas .
2. La DGTPF determina el volumen que se a emitir fijando el precio mínimo aceptado o el tipo de interés máximo aceptado, precio marginal o Tipo marginal.
3. Se determina el precio medio ponderado o el tipo de interés medio ponderado con las peticiones competitivas aceptadas, ponderando con volúmenes aceptados.
4. Las peticiones aceptadas se adjudican siguiendo las siguientes reglas:

Mín (P ofertado ; P medio) si la subasta se hace con Precios.

Máx (i ofertado ; i medio) si la subasta se hace con Tipos de interés.

Las peticiones no competitivas se aceptarán todas al P medio o i medio cuando el tipo medio de la subasta sea positivo, si el tipo medio resultase negativo se declararán automáticamente como no presentadas.

Los precios o los tipos de interés de la subasta se calculan siguiendo las siguientes fórmulas dependiendo del plazo:

$$P = \frac{N}{\left(1 + \frac{n}{360} i\right)} \quad \text{o} \quad P = \frac{N}{(1+i)^{\frac{n}{360}}}$$

Simple < 1 año *Compuesta > 1 año*

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

<http://www.tesoro.es/>

LETRAS DEL TESORO SUBASTA

Normalmente :

$$\text{Precio} < \text{Nominal} \Rightarrow i > 0$$

No siempre es así :

En la subasta de letras a 3 meses 25/08/2015

$$i_{\text{medio}} = -0,072\%$$

$$i_{\text{marginal}} = -0,067\%$$

Resultados últimas subastas

Letras del Tesoro

Letras del Tesoro

(Importes en millones de euros)

Mostrar

Plazo	3 MESES	6 MESES	9 MESES	12 MESES
Fecha subasta	25/08/2015	15/09/2015	25/08/2015	15/09/2015
Fecha vencimiento	20/11/2015	11/03/2016	13/05/2016	16/09/2016
Fecha de liquidación	28/08/2015	18/09/2015	28/08/2015	18/09/2015
Nominal solicitado	2.046,07	3.060,90	5.265,15	6.793,71
Nominal adjudicado	375,00	472,90	3.590,15	4.463,71
Nominal adjudicado (2ª vuelta)	0,00	25,65	0,00	0,00
Precio mínimo aceptado	100,016	99,999	99,980	99,947
Tipo de interés marginal	-0,067	0,002	0,028	0,053
Precio medio	100,017	100,000	99,985	99,952
Tipo de interés medio	-0,072	0,000	0,022	0,048
Adjudicado al marginal	25,00	200,00	500,00	430,00
1er precio no admitido	100,016	99,999	99,980	99,946
Volumen peticiones a ese precio	61,00	125,00	225,00	250,00
Peticiones no competitivas	No aceptadas (0,07)	2,90	0,15	18,71
Efectivo solicitado	2.046,17	3.060,64	5.264,01	6.789,93
Efectivo adjudicado	375,06	472,90	3.589,52	4.461,47

Ejercicio 8.1: Subasta de Letras del Tesoro

El Banco de España recibió para la subasta de Letras del Tesoro a 6 meses (amortización el 3-Julio-2011) que se liquidó el 2-Enero-2011, peticiones no competitivas por un volumen de 1.000 millones de euros y las siguientes peticiones competitivas:

Volumen (millones €)	Precio (%)
1000	99,000
2000	98,725
2500	98,520
1000	98,400
500	98,345
500	98,000

Si el volumen total adjudicado fue de 7.000 millones de euros, calcula:

- (a) Resultado de la adjudicación de LT en la subasta
- (b) ¿Cuál fue el tipo de interés marginal de la subasta?

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

				Precio Ofertado	Nominal solicitado	Total acumula
Subasta de Letras del Tesoro						
Nominal	1.000 €			Sin P	1000	1000
Subasta	02/01/2011	182	Días	99,000%	1.000	2.000
Amortiz.	03/07/2011			98,725%	2.000	4.000
				98,520%	2.500	6.500
RESOLUCIÓN DE LA SUBASTA:				98,400%	1000	7.500
Volumen total Adjudicado	7.000	millones de €		98,345%	500	8.000
Compet.	6.000	millones de €		98,000%	500	8.500
No compet. (se aceptan)	1.000	millones de €				

Ofertas en el tramo competitivo de la subasta aceptadas, ordenadas de mayor a menor:

	Precio Ofertado	Nominal aceptdo	Total acumulado	Precio adjud.	Interés % simple	Interés compuesta
	99,000%	1.000	1.000	98,658%	2,691%	2,709%
	98,725%	2.000	3.000	98,658%	2,691%	2,709%
	98,520%	2.500	5.500	98,520%	2,971%	2,993%
P Marginal	98,400%	500	6.000	98,400%	3,216%	3,242%
P Medio =	98,658%					

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

Ejercicio 8.2: Subasta de Letras del Tesoro

Si para la subasta de Letras del Tesoro a 3 meses, con fecha de liquidación el día 22 de enero de 2021 y fecha de amortización el 16 de abril de 2021, el Tesoro Público recibió las siguientes peticiones:

- Peticiones no competitivas por volumen de 5 millones de nominal.
- Peticiones competitivas:

Nominal (millones €)	Tipo de interés solicitado
20	-0,598%
40	-0,594%
60	-0,589%
100	-0,586%
200	-0,573%
65	-0,571%
70	-0,561%
40	-0,540%

- ¿Se aceptaron las peticiones no competitivas en esta subasta? Razona tu respuesta.
- Resuelve la subasta sabiendo que el Tesoro decidió adjudicar un total de 485 millones de nominal.
- Si en la amortización de la letra el Banco de España cobra una comisión del 0,15% sobre el nominal, ¿qué rentabilidad efectiva (compuesta/365) obtendrá un inversor al que le adjudicaron 100 letras a la rentabilidad media en la subasta, si mantiene estas letras hasta su vencimiento?

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

LETRAS DEL TESORO 3 meses

Resultado de la subasta

Fecha subasta	19/01/2021
Producto: Letras del tesoro	3
Fecha de emisión	22/01/2021
Fecha de amortización o vencimiento	16/04/2021
Tipo de interés medio	-0,580%
Precio medio de compra por título	100,136
Precio mínimo aceptado	100,134
Tipo de interés marginal	-0,571%

Simulación de la Resolución de la subasta

Peticiones competitivas				
	Volumen	Tipo	Adjudicación	Precio
20,00	20,00	-0,598%	-0,580%	1.001,36
60,00	40,00	-0,594%	-0,580%	1.001,36
120,00	60,00	-0,589%	-0,580%	1.001,36
220,00	100,00	-0,586%	-0,580%	1.001,36
420,00	200,00	-0,573%	-0,573%	1.001,34
485,00	65,00	-0,571%	-0,571%	1.001,34
555,00	70,00	-0,561%		1.001,31
595,00	40,00	-0,540%		1.001,26

Tipo medio = -0,580% Precio medio = 1.001,36

Ejemplo de inversión

Capital invertido	1.001,36 €
Valor nominal de la inversión	1.000,00 €
Número de Letras	1
Depósito previo (101%)	1.010,00 €
Sobrante se suscripción	8,64 €

Simulación de la inversión en una Letra

84	fecha	Importe bruto	Comisión BE	Importe d c
	22/01/2021	-1.001,36 €		-1.001,36 €
	16/04/2021	1.000,00 €	1,50 €	998,50 €
	SIMPLE (360)	-0,5821%		
	compuesta (365)	-0,5888%		-1,23513%

rentabilidad de la subasta rentabilidad efectiva

ADJUDICACIÓN

$$\text{Mín}(P_{\text{ofertado}}, P_{\text{medio}}) \Leftrightarrow \text{Máx}(i_{\text{ofertado}}, i_{\text{medio}})$$

5. Ejemplos: Letras del Tesoro.

OPERACIONES EN EL MERCADO SECUNDARIO

OPERACIONES SIMPLES

Al contado: fecha de contratación = fecha de liquidación (5 días hábiles)

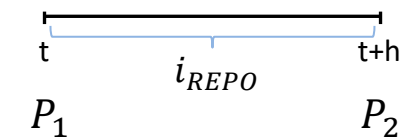
A plazo : fecha de contratación \neq fecha de liquidación

OPERACIONES DOBLES

Repo (Operación con pacto de recompra): Venta de un activo financiero a un precio determinado con el compromiso de comprarlo en una fecha futura a otro precio. Se transmite la propiedad del activo pero no los riesgos y beneficios asociados a ella. Si el vendedor no cumple su compromiso de recompra, el comprador puede vender el activo financiero. Tienen restricciones en la transmisibilidad: el comprador no puede disponer libremente del activo adquirido, sólo puede realizar REPOs sobre dicho activo encajados en el REPO inicial (muy utilizadas por las Entidades de Crédito para obtener financiación mediante la aportación de valores de garantía)

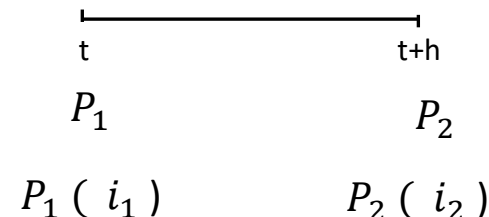
Simultaneas : Operaciones dobles compuestas por dos operaciones de compra-venta de signo contrario contratadas sobre el mismo activo, normalmente una al contado y otra a plazo. El comprador puede disponer libremente del activo adquirido.

1 contrato: REPO (h ; i_{REPO})



$$P_2 = P_1 (1 + i_{REPO} h)$$

2 contratos: SIMULTANEA (i_1 ; i_2)



Ejercicio 9: Compraventa de Letras del Tesoro al contado y a plazo

El Sr. X tiene depositados sus ahorros en una caja de ahorros, materializado en una imposición a plazo fijo a un mes renovable. En la actualidad el importe de sus ahorros es de 5.000 euros y percibe un tipo de interés simple del 6,5 % anual. No obstante, su deseo es conseguir una mayor rentabilidad para sus ahorros.

Una banco le ofrece dos alternativas de inversión:

- a) Comprar Letras del Tesoro al contado, el 4 de enero, con vencimiento el 30 de junio de ese año, a un precio del 96,25%. El banco actuará como mediador y le cobrará una comisión del 2 por mil sobre el nominal (en el momento de la adquisición de las letras).
- b) Contratar a plazo la compra de Letras del Tesoro, de la misma emisión, el 4 de enero, al precio del 96,10% y liquidar la operación el 5 de febrero. El banco cobra una comisión en el momento de la liquidación de la operación del 2 por mil sobre el nominal.

Calcula el tipo de interés asociado al precio al contado y el asociado al precio a plazo, y la rentabilidad efectiva que obtendría en cada una de las alternativas.

Ejercicio 10: Operación repo con Letras del Tesoro¹

El Banco Azul ofrece a sus clientes la posibilidad de conseguir mayores rentabilidades a su dinero mediante una operación distinta a los clásicos depósitos y exenta de riesgo.

La entidad financiera pretende vender letras del Tesoro de su cartera a un cliente mediante una operación con pacto de recompra a 15 días. Dichas letras, que vencen dentro de 71 días, fueron adquiridas en subasta por el banco hace 20 días a un tipo del 8,5 %. La entidad carga a la operación un diferencial de 0,5 puntos porcentuales sobre el tipo de interés obtenido en subasta ($i_{\text{REPO}} = 8,5\% - 0,5\%$).

El Banco Azul ha de informar a su cliente del efectivo que debe depositar y del que podrá rembolsar al vencimiento de la operación. Asimismo, el cliente quiere conocer la rentabilidad que conseguirá con las letras en la operación repo.

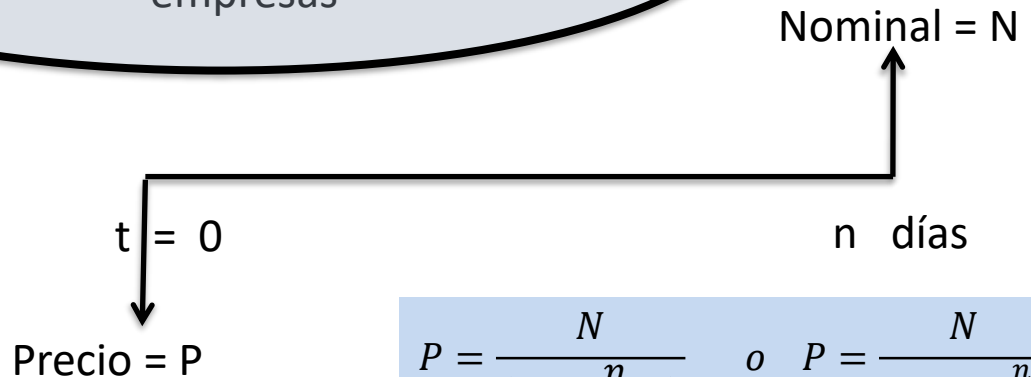
Fuente: Martín-Oliver -De la Torre (1996): La operativa en los mercados financieros. Ed. Ariel Economía, Barcelona. Pág. 19-21.

5. Ejemplos: pagarés de empresa.

Pagarés de Empresa: Títulos de deuda a corto plazo emitidos al descuento por empresas

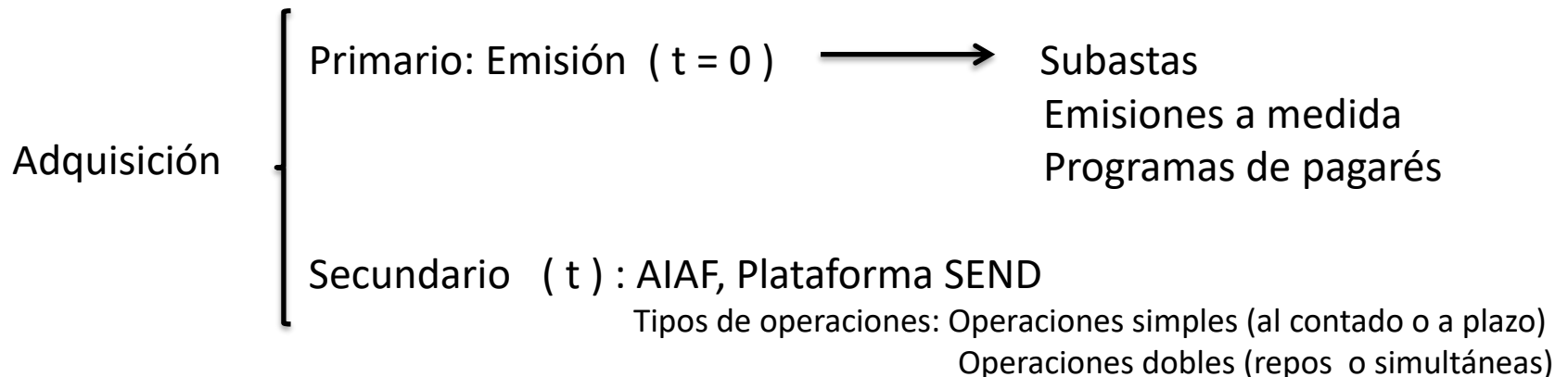
Distintos nominales y plazos
Riesgos: crédito, liquidez.....
Agencias de calificación

Fiscalidad distinta a las Letras del Tesoro



$$P = \frac{N}{\left(1 + \frac{n}{360}i\right)} \quad o \quad P = \frac{N}{(1 + i)^{\frac{n}{360}}}$$

$$i = i_{\text{libre de riesgo}} + \text{prima}$$



Ejercicio 11: Pagarés de empresa

La empresa Gotar, S.A., con objeto de rentabilizar sus puntas de tesorería, acude al mercado secundario de pagarés de empresa (mercado AIAF) para adquirir títulos por un efectivo total de 53.822,63 euros. El vencimiento de estos valores se produciría dentro de 90 días. La operación se realiza al 8,75 % de interés implícito.

Transcurridos 30 días desde la compra de los pagarés, la empresa, ante la proximidad de una serie de pagos, decide venderlos, consiguiendo en el mercado un interés del 8,65%.

Gotar quiere conocer:

- a) El nominal de los pagarés.
- b) La cantidad recibida en el caso de esperar a la amortización de los títulos.
- c) El efectivo obtenido en la operación de venta de los pagarés a los 30 días.
- d) La rentabilidad efectiva (antes de impuestos) conseguida por la empresa mediante la compra y venta de estos títulos.

Nota: Retención a cuenta del IS o IRPF igual al 25 %.

Fuente: Martín-Martín-Oliver -De la Torre (1996): La operativa en los mercados financieros. Ed. Ariel Economía, Barcelona. Pág. 26-29.

5. Ejemplos: bonos y obligaciones del Estado.

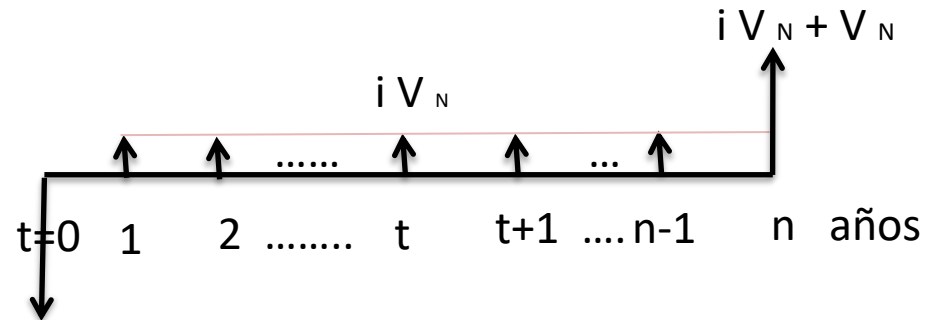
Bonos y Obligaciones del Estado: activos de deuda pública emitidos a medio y largo plazo.

Pago Periódico de intereses

Plazos (n) : 2, 3, 5, 10, 15, 30 y 50 años.

Nominal = 1.000€

Cupón anual: i (fijo, variable, ligado a la inflación)



Precio = P_0 (a la par, bajo la par o sobre la par)

Rentabilidad con la que se están contratando :
$$P_0 = \frac{i V_N}{(1+R)} + \frac{i V_N}{(1+R)^2} + \frac{i V_N}{(1+R)^3} + \dots + \frac{i V_N + V_N}{(1+R)^n}$$

MDPA {

- Primario: Emisión ($t = 0$) \longrightarrow SUBASTA COMPETITIVA (casi siempre)
- Secundario (t) : Plataforma SENAF, Plataforma SEND, BOLSAS

Tipos de operaciones: Operaciones simples (al contado o a plazo)

Operaciones dobles (repos o simultáneas)

5. Ejemplos: bonos y obligaciones del Estado.

<http://www.tesoro.es/>

Resultados de la última subasta de Obligaciones del Estado a 10 años

Fecha de la subasta: 15 de diciembre de 2011

Fecha de vencimiento:

Obligaciones al 4,0%: 30 de abril de 2020 (vida residual 8 años)

Obligaciones al 5,50%: 30 de abril de 2021

(Importe en millones de Euros)

OBLIGACIONES DEL ESTADO	4,0%	5,50%
Fecha de liquidación	20-dic-11	20-dic-11
Nominal solicitado	3.318,15	3.029,77
Nominal adjudicado	2.176,77	1.400,00
Nominal adjudicado (2ª vuelta)	491,47	295,47
Precio mínimo aceptado	91,750	99,500
Tipo de interés marginal	5,239	5,564
Precio medio ex-cupón	91,995	99,638
Precio medio de compra	94,555	103,158
Tipo de interés medio	5,201	5,545
Adjudicado al marginal	100,00	493,52
1er precio no admitido	91,560	99,400
Volumen peticiones a ese precio	25,00	35,00
Peticiones no competitivas	3,77	306,46
Efectivo solicitado	3.112,06	3.096,69
Efectivo adjudicado	2.057,89	1.443,40
Efectivo adjudicado (2ª vuelta)	464,71	304,80
Porcentaje de prorrateo		46,91
Ratio de cobertura	1,52	2,16
Anterior tipo marginal	5,050	5,453

5. Ejemplos: bonos y obligaciones del Estado.

					366	30/04/2011	MEDIO	MARGINAL
20/12/2011	30/04/2021	5,50%			234	20/12/2011	- 1.031,54	-1030,16
	mínimo	99,500	5,564%		132	30/04/2012	55	55
	medio excupón	99,638			497	30/04/2013	55	55
	medio	103,158	5,545%		862	30/04/2014	55	55
	35,16	1.031,54			1227	30/04/2015	55	55
					1593	30/04/2016	55	55
					1958	30/04/2017	55	55
					2323	30/04/2018	55	55
	$1.031,54 = \left[55 a_{10 R} + \frac{1000}{(1+R)^{10}} \right] (1+R)^{234/365}$				2688	30/04/2019	55	55
					3054	30/04/2020	55	55
					3419	30/04/2021	1055	1055
							5,542%	5,561%
					366	30/04/2011	MEDIO	MARGINAL
20/12/2011	30/04/2020	4,00%			234	20/12/2011	- 945,52	-943,07
	mínimo	91,750	5,239%		132	30/04/2012	40	40
	medio excupón	91,995			497	30/04/2013	40	40
	medio	94,555	5,201%		862	30/04/2014	40	40
	25,57	945,52			1227	30/04/2015	40	40
					1593	30/04/2016	40	40
					1958	30/04/2017	40	40
					2323	30/04/2018	40	40
	$945,52 = \left[40 a_{9 R} + \frac{1000}{(1+R)^9} \right] (1+R)^{234/365}$				2688	30/04/2019	40	40
					3054	30/04/2020	1040	1040
							5,197%	5,236%

5. Ejemplos: bonos y obligaciones del Estado.

<https://www.bmemarketdata.es/esp/Fin-Dia-Historica/Boletin-de-Operaciones-de-Deuda-Publica>

<http://www.bde.es/bde/es>



BOLETÍN DIARIO DE LIQUIDACIÓN DE DEUDA PÚBLICA Y RENTA FIJA PRIVADA PUBLIC DEBT AND PRIVATE FIXED INCOME DAILY BULLETIN

Importes en millones de euros y precios en tanto por ciento.

Amounts in millions (€) and prices in percentage.

20 de enero de 2022

OPERACIONES DE COMPRAVENTA SIMPLE AL CONTADO. DEUDA DEL ESTADO SALE AND PURCHASE TRANSACTIONS. PUBLIC DEBT

Descripción del valor Security details		Nº de Ops. # Trades	Volúmenes (€) Turnover (€)	Precio (Ex - Cupón) Price (Ex coupon)			TIR IRR	Anterior Previous	
Cód. ISIN ISIN Code	Emisión Issue			Nominal Nominal	Máximo High	Medio Average		Precio Price	Fecha Date
ES0000011868	OBL TESORO PÚBLICO- 6,000 01/2029	8	32,419	140,1980	140,1290	140,0363	0,2360	140,3689	19-01-22
ES0000011983	CUP TESORO PÚBLICO- DESC 01/2024	1	0,050	-0,3635	-0,3635	-0,3635	-0,3635	-0,4600	18-01-22
ES00000120D1	PRL TESORO PÚBLICO- DESC 01/2037	1	0,100					0,6903	20-12-21
ES00000120N0	OBL TESORO PÚBLICO- 4,900 07/2040	12	110,778	164,0060	163,1914	161,7676	1,1066	163,0389	19-01-22
ES00000120W1	CUP TESORO PÚBLICO- DESC 07/2040	1	0,500	1,1598	1,1598	1,1598	1,1598	1,1095	18-01-22
ES00000121G2	OBL TESORO PÚBLICO- 4,800 01/2024	9	228,449	110,8110	110,7572	110,7570	-0,4616	110,7908	19-01-22
ES00000121S7	OBL TESORO PÚBLICO- 4,700 07/2041	12	61,839	161,7700	160,6796	160,1980	1,1950	162,3411	19-01-22
ES00000122E5	OBL TESORO PÚBLICO- 4,650 07/2025	8	88,462	117,4340	117,3186	117,3186	-0,2384	117,3720	19-01-22
ES00000122U1	PRL TESORO PÚBLICO- DESC 07/2025	2	1,100	-0,2038	-0,2043	-0,2048	-0,2043	-0,2008	19-01-22
ES00000123C7	OBL TESORO PÚBLICO- 5,150 10/2028	10	115,079	133,0101	132,3733	131,6926	0,3149	131,8434	19-01-22
ES00000123K0	OBL TESORO PÚBLICO- 5,150 10/2028	13	115,079	133,0101	132,3733	131,6926	0,3149	131,8434	19-01-22
ES00000123U9	OBL TESORO PÚBLICO- 5,400 01/2023	14	205,487	106,1050	105,1050	106,1050	-0,5562	106,1672	19-01-22
ES00000123X3	OBL TESORO PÚBLICO- 4,400 10/2023	8	62,486	108,7230	108,7207	108,7180	-0,4729	108,9873	19-01-22
ES0000012411	OBL TESORO PÚBLICO- 5,750 07/2032	13	63,616	152,4280	151,6841	151,5150	0,6602	151,8808	19-01-22
ES00000124C5	OBL TESORO PÚBLICO- 5,150 10/2028	13	115,079	133,0101	132,3733	131,6926	0,3149	131,8434	19-01-22

CUPON

VENCIMIENTO

PRECIO MEDIO

TIR

5. Ejemplos: bonos y obligaciones del Estado.

Ejercicio 12: Cálculo de la TIR

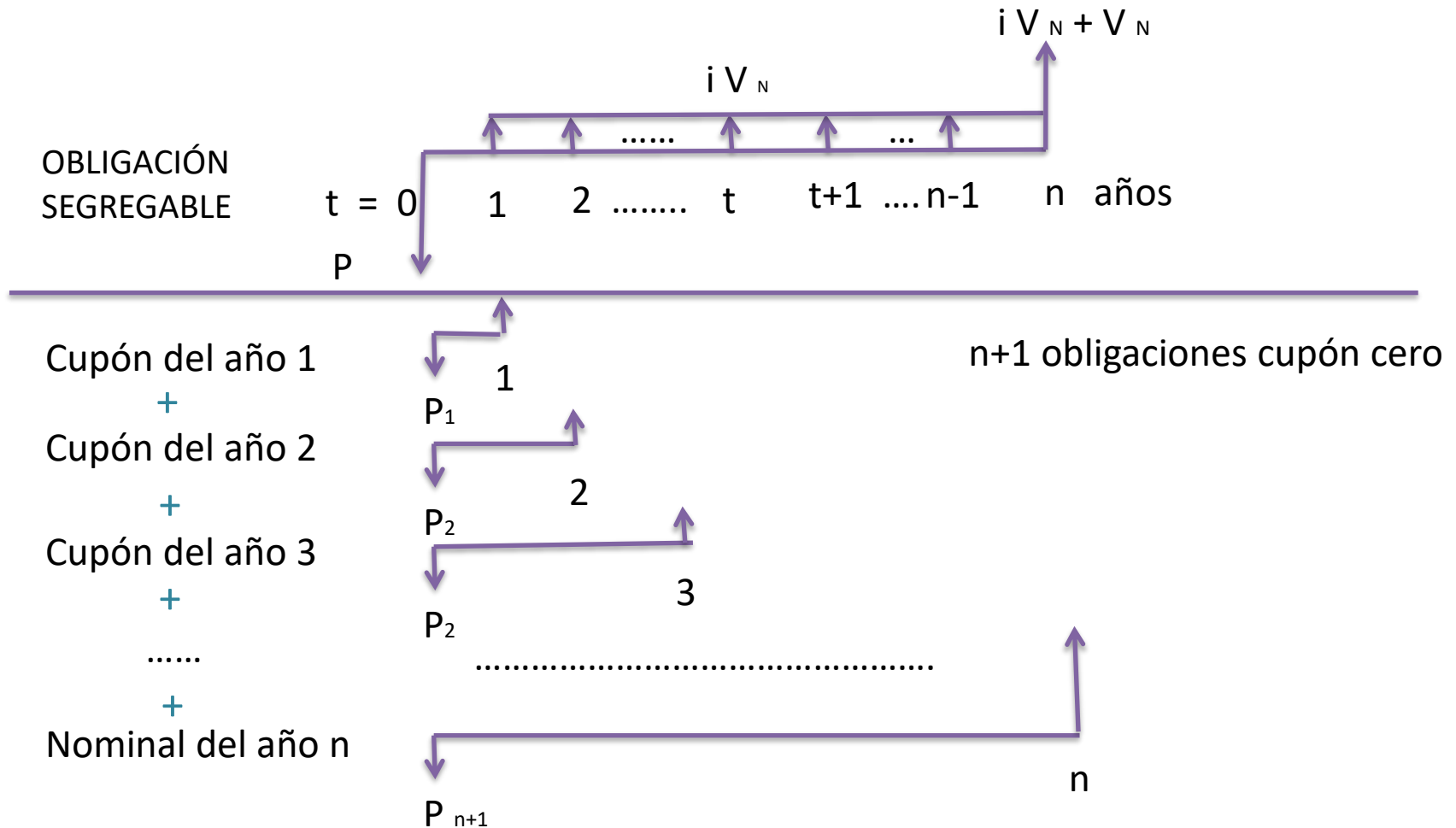
En el ejemplo resaltado en la página anterior correspondiente al Boletín de Deuda Pública de 20 de enero de 2022, conocidos el cupón (5,150%), vencimiento (31/10/2028) y precio medio excupón del título (132,3733), podemos comprobar el dato ofrecido para la TIR del título (0,3149%) .

$$1.335,16 = \left[51,5 a_{7|R} + \frac{1000}{(1+R)^7} \right] (1+R)^{81/365}$$

		20/01/2022		
		OBL TESORO PÚBLICO		
		Cupón: 5,15%		
		Amortización: 31/10/2028		
		P medio excupón = 132,37%		
		TIR = 0,3149%		
	81	CC =	11,43 €	
		Precio medio sucio =	1.335,16 €	
31/10/2021	Fecha	t (años)	Flujo	
	20/01/2022	0	- 1.335,16 €	
31/10/2022	31/10/2022	0,7781	51,50 €	
	31/10/2023	1,7781	51,50 €	
	31/10/2024	2,7781	51,50 €	
	31/10/2025	3,7781	51,50 €	
	31/10/2026	4,7781	51,50 €	
	31/10/2027	5,7781	51,50 €	
	31/10/2028	6,7781	1.051,50 €	
		TIR . NO. PER. =	0,3147%	

5. Ejemplos: strips de deuda.

STRIPS (Separate Trade of Registered Interest Principal Securities.) : **Bonos CUPÓN CERO** procedentes de la segregación (separación) de una obligación emitida con pago periódico de intereses
(También es posible realizar el proceso contrario: reconstitución de las obligaciones)



5. Ejemplos: strips de deuda.

BME Renta Fija

Noticias

Contacto

Mapa web

BME X
EXCHANGIO DE VALORES DE MADRID
a SIX company

BME RENTA FIJA

MERCADO

ADMISIÓN A COTIZACIÓN

DOCUMENTOS

INVERSOR PARTICULAR

BME RENTA FIJA

MERCADO AIAF

MARF

SEND

SENAF

SISTEMA BURSÁTIL

EMISIONES EN CIRCULACIÓN

EMISORES

PRENSA

Inicio / BME RENTA FIJA / EMISIONES EN CIRCULACIÓN >

PRL TESORO PÚBLICO- DESC 01/2037

Ficha

Flujos

Desembolsos

Precios

Gráfico

Folleto

ISIN	Tipo de Activo	Emisor	Fecha Emisión	Fecha Vencimiento	Nominal Unitario	Divisa	Aval
ES00000120D1	PRINCIPAL SEGREGADO	TESORO PÚBLICO	17/01/2005	31/01/2037	100.000,00	EUR	No

Banco de pagos

Entidades Participantes

Último Precio

4,3500

Fecha Último Precio

21/03/2014

LIQUIDACIÓN

Periodicidad Pago Cupón	Ninguna
Ref. Cupón Variable	
Plazo Referencia	0
Margen/Moneda sobre referencia	0
Put/Call	No / No
Próximo Put/Call	
Tipo Precio	ExCupón
Tipo Cotización	Rentabilidad

VOLUMEN

Total Admitido	3.810.800.000
Saldo en circulación	3.462.200.000
Amortización final	31/01/2037
Tipo amortización	Fija
Modalidad de interés	Fijo
Tipo Interés (actual)	0,000000%

5. Ejemplos: strips de deuda.

BME Renta Fija

NewsContactSite Map

BME X
EXCHANGE & DERIVATIVES COMPANY
a SIX company

BME FIXED INCOMEMARKETADMISSION TO TRADINGDOCUMENTSPRIVATE INVESTOR

BME FIXED INCOME

AIAF+MARF+SEND+SENAF+STOCK EXCHANGE+**OUTSTANDING ISSUES**

ISSUERS+PRESS ROOM

Home / BME FIXED INCOME / OUTSTANDING ISSUES >
CUP TESORO PÚBLICO- DESC 07/2040

FileFlowsDisbursementsPricesGraphProspectus

ISIN	Type of Asset	Issuer	Issue Date	Maturity Date	Nominal Value	Currency	Guaranteed
ES00000120W1	CUPÓN SEGREGADO	TESORO PÚBLICO	03/12/2007	30/07/2040	1.00	EUR	No

Payment Bank

Managers

Last Price

Last Price Date

SETTLEMENT	
Coupon payment periodicity	Ninguna
Variable rate reference	
Rate Term	0
Margin/Currency over reference	0
Put/Call	No / No
Next Put/Call	
Trade type	ExCupón
Price or Yield	Rentabilidad

VOLUME	
Total listed	418,848,200
Outstanding Volume	404,261,200
Final redemption	30/07/2040
Redemption type	Fija
Coupon mode	Fijo
Coupon rate (current)	0.000000%

5. Ejemplos: bonos y obligaciones privadas.

OBLIGACIONES PRIVADAS SIMPLES

$$i = i_{libre\ de\ riesgo} + prima$$

Pago periódico de intereses (fijo, variable, ligado a la inflación, bonos bolsa....)
Cupón cero (o al descuento)
Reducción de nominal

OBLIGACIÓN PRIVADAS CON OPCIONES INCORPORADAS

Cancelación anticipada (Clausulas CALL y PUT)
Conversión (Voluntaria y obligatoria)
Warrants
.....

Suman o restan Valor

Adquisición

Primario: Emisión (t = 0)



Subastas
Colocación directa

Secundario (t) : AIAF (Bolsas y Mercados Españoles); MARF
Plataforma SEND

Tipos de operaciones: Operaciones simples (al contado o a plazo)
Operaciones dobles (repos o simultáneas)

5. Ejemplos: bonos y obligaciones privadas.

OBLIGACIONES CON CERTIFICADO DE OPCIÓN DE COMPRA:

OBLIGACIÓN + WARRANT

Pueden negociarse por separado

WARRANT → Opción de compra sobre un determinado nº acciones, en una fecha o periodo determinados y por un precio determinado, el precio de ejercicio.

Las Acciones son el Activo Subyacente

Se llama Ratio al Nº de acciones que podemos comprar con 1 warrant

Paridad = $1 / \text{ratio}$ = nº de warrants necesarios para comprar 1 acción.

- El valor de los *beneficios posibles* que podemos obtener al ejecutar la opción de compra será el valor del warrant.

5. Ejemplos: títulos hipotecarios.

Caso particular Deuda Privada **TÍTULOS HIPOTECARIOS**

1. Bonos garantizados de tipo hipotecario (Obligaciones)
2. Participaciones hipotecarias y certificados transmisión hipotecas
3. Bonos de Titulización Hipotecaria

1. **Bonos garantizados de tipo hipotecario** (RDL 24/2021): tienen un papel fundamental en la financiación del acceso a la vivienda. Generan un derecho de crédito a su tenedor frente a la entidad emisora (entidad de crédito). En caso de concurso o de resolución de la entidad emisora, se tiene que segregar materialmente del patrimonio de dicha entidad un patrimonio separado formado por los activos de cobertura que garantizan sus obligaciones de pago. Tipos:
 - **Cédulas hipotecarias** (los más numerosos): su garantía son los préstamos otorgados por las entidades de crédito garantizados con hipotecas inmobiliarias que no excedan del 60 por ciento del valor de tasación del bien hipotecado, o del 80% cuando se trate de bienes inmuebles residenciales. El plazo de amortización del préstamo garantizado, cuando financie la adquisición, construcción o rehabilitación de la vivienda habitual, no puede exceder de 30 años. Las cédulas hipotecarias pueden estar respaldadas hasta un límite del 10 por ciento del principal por activos de sustitución, que son determinados valores de renta fija y depósitos a corto plazo en la entidad de crédito.
 - **Bonos hipotecarios**: Tienen un conjunto de cobertura cerrado a lo largo de toda la vida del instrumento, es decir, los activos que los garantizan están delimitados y no pueden ser sustituidos por otros.

2. Participaciones hipotecarias y certificados de transmisión de hipotecas: Cesión total o parcial de un préstamo hipotecario que hace una entidad a otra o al público. La nueva entidad participará en el préstamo cobrando la parte de los intereses y amortizaciones que le corresponden. Tipos:

- **Participaciones hipotecarias:** son títulos valores emitidos por una entidad de crédito para que terceros participen en todo o en parte de un préstamo hipotecario de su cartera que cumple las condiciones para ser activo de cobertura de cédulas hipotecarias. El plazo de la participación no puede ser superior al que reste por transcurrir para el vencimiento del préstamo hipotecario, ni el interés superior al establecido para éste. El titular de la participación hipotecaria tiene acción ejecutiva contra la entidad emisora, siempre que el incumplimiento de sus obligaciones no sea consecuencia de la falta de pago del deudor en cuyo préstamo participa dicha persona.
- **Certificados de transmisión de hipoteca:** son títulos valores emitidos por una entidad de crédito para que terceros participen en todo o en parte de uno o varios préstamos o créditos con garantía hipotecaria de su cartera que no cumplen con los requisitos para ser activo de cobertura de las cédulas hipotecarias.

3. Bonos de Titulización Hipotecaria: Un conjunto de títulos hipotecarios (básicamente participaciones hipotecarias) son adquiridos por un “Fondo de Titulización Hipotecaria”. Este Fondo emitirá títulos nuevos, los **Bonos de Titulización**, para financiar su compra. El riesgo de crédito de los préstamos hipotecarios se transfiere a los inversores.

Ejercicio 13: Operaciones con cédulas hipotecarias¹

La Caja de ahorros del Mar lanza, el 20 de enero, una emisión de cédulas hipotecarias en las siguientes condiciones: a) interés nominal anual del 8 %, cupón semestral, b) vencimiento 5 años, c) precio de emisión a la par, d) nominal total 5.000.000 €, e) nominal unitario: 5.000€, f) posibilidad de amortización por su valor nominal.

El Banco del Río suscribe 900 títulos y el resto es distribuido entre clientes de la Caja de Ahorros del Mar.

Transcurridos 30 días desde la emisión, el Banco del Río vende 500 títulos en el mercado al 102% de cotización excupón. Dos días más tarde cede a vencimiento 200 títulos, obteniendo un **rendimiento efectivo** del 14 %.

Dos años después de la emisión, la Caja de Ahorros del Mar decide amortizar anticipadamente un 50 % de los títulos, de los cuales 100 corresponden al Banco del Río. En estos momentos el tipo de interés de títulos de similares características se sitúa en el 6 %.

El Banco del Río quiere saber la rentabilidad que le ha proporcionado la venta de los 500 primeros títulos y el precio al que se cedieron los 200 segundos. También se desea evaluar la ventaja o desventaja que supone la amortización anticipada del 100 cédulas para el Banco del Río.

Ejercicio 14: Operaciones con cédulas hipotecarias

El 31 de mayo de 2003 se emitieron, a la par y sin gastos para el suscriptor, cédulas hipotecarias de nominal unitario 3.000€, cupón anual al 5% nominal pagadero el 31 de mayo de cada año, y amortización el 31 de mayo de 2015. Cierta individuo invirtió 30.000€ en este tipo de obligaciones.

Hoy, 28 de enero de 2008, cuando la rentabilidad de mercado para este tipo de activos es del 6,5%, nuestro inversor decide venderlas. En la operación de venta el intermediario le cobra una comisión del 0,3% sobre el efectivo de la venta.

- a) Plantea la ecuación que verifica la rentabilidad efectiva que nuestro inversor consigue con esta operación.
- b) La rentabilidad efectiva del apartado anterior, ¿será menor o mayor al 5%? Explique brevemente los motivos teóricos que influyen en que el resultado sea de esa forma.
- c) ¿Qué precio tendría que ser el de venta para que la rentabilidad efectiva fuese exactamente del 5%?

6. Valoración de acciones.

ACCIÓN: Título que representan una parte proporcional del capital social de una S.A.
Reconocen a su titular como propietario de la sociedad emisora.

Rentabilidad del accionista = rentabilidad por dividendos + rentabilidad por plusvalías

Operaciones con acciones

- Emisión
- Secundario

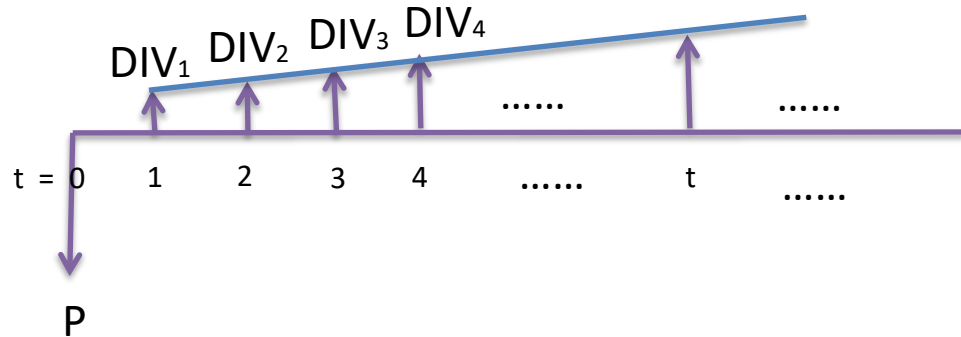
Valor de una acción

- Valor nominal
- Valor contable
- **Valor de mercado
(Valor intrínseco)**

6. Valoración de acciones.

VALOR ACCIÓN

Valor actual de los dividendos futuros esperados



FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA COTIZACIÓN:

- 1) Previsiones de beneficios y flujos de caja, materializados en el reparto de dividendos (DIV), que es la parte del beneficio neto (beneficio después de impuestos, intereses y gastos) que se distribuye.
- 2) Tasa de crecimiento estimada de los dividendos (g)
- 3) Riesgo de la empresa, que determina la exigencia de rentabilidad por parte de los accionistas (r)
- 4) Indirectamente, la marcha económica general del país y el ciclo económico, que en definitiva influirán en las previsiones de beneficios.
- 5) Factores de tipo psicológico de los inversores y la propia especulación.

6. Valoración de acciones.

MODELO ANALÍTICO DE VALORACIÓN (Modelo de Gordon-Shapiro)

Permite calcular el precio teórico de una acción actualizando los dividendos esperados y el precio de venta obtenido en el mercado secundario.

$$P_0 = \frac{DIV_1 + P_1}{(1+r)} \quad \text{Horizonte 1 año}$$

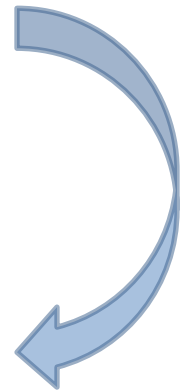
$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2 + P_2}{(1+r)^2} \quad \text{Horizonte 2 años}$$

$$P_0 = \frac{DIV_1}{(1+r)} + \frac{DIV_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{DIV_H + P_H}{(1+r)^H} \quad \text{Horizonte "H" años}$$

$$\text{Si } H \longrightarrow \infty \Rightarrow P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{DIV_t}{(1+r)^t}$$

$$\text{Si } DIV \text{ ctes} \Rightarrow P_0 = \frac{DIV}{r}$$

$$\text{Si } DIV \text{ crecientes a tasa } g \Rightarrow P_0 = \frac{DIV_1}{r-g} \quad \text{siempre que } g < r$$



Ejercicio 15: Valoración de acciones

Una empresa espera repartir el próximo año un dividendo de 3 euros/acción. La rentabilidad exigida por el mercado para las acciones de esta empresa es del 5%. Calcule el precio de la acción en los siguientes supuestos:

- a) Los dividendos durante los años sucesivos se mantendrán constantes.
- b) El dividendo de 3 euros/acción se espera que pueda crecer cada año un 3% acumulativo.

$$\text{Si DIV ctes} \implies P_0 = \frac{DIV}{r} = \frac{3}{0,05} = 60 \text{ euros/acc.}$$

$$\text{Si DIV crecientes a tasa } g \implies P_0 = \frac{DIV_1}{r - g} = \frac{3}{0,05 - 0,03} = 150 \text{ euros/acc.}$$