



Dpto. Economía Financiera
y Contabilidad

“MATEMATICA EMPRESARIAL”

Curso 2008-09

TEMA 5.2.-TEORIA Y PRACTICA

“Bonos del Estado”

Prof. María Jesús Hernández García

TEMA 5.2 :” BONOS Y OBLIGACIONES DEL ESTADO”

5.2.1.- DEFINICION : Son instrumentos emitidos por El TESORO, para financiar el déficit público y, al igual que LAS LETRAS DEL TESORO, son activos financieros de renta fija y cotizan tanto en los mercados primarios como secundarios.

Los rendimientos de estos activos financieros, se pueden obtener de dos maneras diferentes:

- I) Por los intereses devengados, pero en este caso explícitos.
- II) A través de las variaciones patrimoniales que se pueden producir con su compra venta.

5.2.2.-CARACTERISTICAS:

1ª).- **TITULARES** :Este tipo de activo financiero, también, lo pueden suscribir todas las personas físicas ó jurídicas, ya sean de carácter público ó privado.

2ª).- **PLAZOS** :

2ª.a) **BONOS** :Con vencimiento a 3 y 5 años.

2ª.b) **OBLIGACIONES** :Con vencimiento a 10, 15, y 30 años.

***El nominal unitario de cada uno de estos instrumentos es de 1.000€.**

5.2.3.-INTERESES : Estos activos tienen rendimiento explícito, su rentabilidad se obtiene mediante el cobro de cupones, que tienen una periodicidad anual.

5.2.4.- PRECIO DE ADQUISICION:

a) “A LA PAR” : El valor efectivo es igual al nominal, 1.000€ y su rentabilidad coincide con la facial, cuando se adquieren en el mercado primario, siempre se hace a la par.

b) “SOBRE LA PAR” : El valor efectivo es superior al nominal, 1.000€ y su rentabilidad será inferior a la facial.

c) “BAJO LA PAR” : El valor efectivo es inferior al nominal, 1.000€ y su rentabilidad será superior a la facial

5.2.5.-OPERATORIA :Estos activos financieros se pueden adquirir

I) MERCADOS PRIMARIOS ó DE EMISION :

Por medio de subastas, entidades gestoras ó Banco de España.

II) MERCADOS SECUNDARIOS :

Por medio de las entidades gestoras

***PARA LA VALORACION DE LAS COMPRAS Y VENTAS DE ESTOS ACTIVOS** debemos tener en cuenta que las cotizaciones de los bonos y obligaciones son “*fecha valor semana*”. Si compramos el activo, la anotación en la Central de Anotaciones del Banco de España, se realizará exactamente, una semana después, y si vendemos el activo, el efectivo, también se abonará en cuenta una semana después.



Dpto. Economía Financiera
y Contabilidad

“MATEMATICA EMPRESARIAL”

Curso 2008-09

TEMA 5.2.-TEORIA Y PRACTICA

“Bonos del Estado”

Prof. María Jesús Hernández García

III).-OPERATORIA DIRECTA A TRAVES BANCO DE ESPAÑA,
es muy parecida a la seguida para las LETRAS DEL TESORO:

Paso 1.- Apertura de una cuenta de valores, donde se anotará el saldo invertido en cada activo financiero.

Paso 2.- Fijación el importe la petición y el tipo, esta puede ser de dos tipos :

OFERTA COMPETITIVA, no hay límite en cuanto al importe de la petición. El precio que deseamos pagar, se expresa en tanto por ciento con dos decimales, siendo el último 0 ó 5 para los bonos y 0 para las obligaciones.

OFERTA NO COMPETITIVA, en este caso el importe del nominal solicitado no podrá rebasar los 200.000€, entre las no competitivas y competitivas, el total no podrá rebasar 1.000.000€.

Paso 3.- EL PAGO, se realiza de forma fraccionada y muy parecido al de las LETRAS, en el momento de realizar la petición, se abonará un 2,00% del nominal solicitado. El resto hasta el nominal de la emisión, se pagará desde el día siguiente a la fecha de la subasta, momento de fijación de precios, hasta el día hábil anterior a la fecha de emisión de los títulos.

3.2- FUNCIONAMIENTO DE LA SUBASTA : Son muy parecida las de las LETRAS DEL TESORO, solamente reseñamos sus características específicas y diferenciadoras:

1ª) **Las peticiones competitivas** tendrán un mínimo de 5.000€ por postor sin tener límite máximo.

2ª) **Las peticiones no competitivas**, tendrán un límite máximo de 200.000€, pudiendo realizar cada solicitante una única petición, no competitiva, límite del 1.000.000€

3ª) Las subastas se realizan una vez al mes:
Los bonos a 5 años y las obligaciones a 15ª años se subastan el primer Miércoles de cada mes, los bonos a 3 años y las obligaciones a 10 años, se subastan el Jueves siguiente.

Sin embargo, las obligaciones a 30 años, se subastarán cada dos meses, coincidiendo con la subasta correspondiente a los bonos a 3 años y las obligaciones a 10 años.

5.2.6-VALORACION DE LOS BONOS Y OBLIGACIONES DEL ESTADO: Para valorar este tipo de activos, se pueden utilizar dos métodos.

I.- USANDO LA FÓRMULA TRADICIONAL :

$$E = N \cdot (1 + Ti)^{-t/365} + \sum_{j=1}^N C_j \cdot (1 + Ti)^{-t/365}$$



Dpto. Economía Financiera
y Contabilidad

"MATEMATICA EMPRESARIAL"

Curso 2008-09

TEMA 5.2.-TEORIA Y PRACTICA

"Bonos del Estado"

Prof. María Jesús Hernández García

Siendo :

E : Efectivo.

N : Nominal, precio de amortización.

C_j : Importe de cada cupón.

t : Días entre la fecha de valoración y el vencimiento de cada cupón.

Ti : Tasa de rendimiento.

n : Número de cupones devengados desde la fecha de cálculo hasta la de vencimiento de la operación.

II .-CÁLCULO DEL VALOR DEL PRECIO DE UNA DETERMINADA EMISION Y POSTERIOR CÁLCULO DE LA RENTABILIDAD OBTENIDA :

Vamos a trabajar con un ejemplo, suponiendo un bono a 5 años, el cuál queremos comprar 03/06/2005 y conocemos los siguientes datos :

--Valor nominal del bono 1.000€.

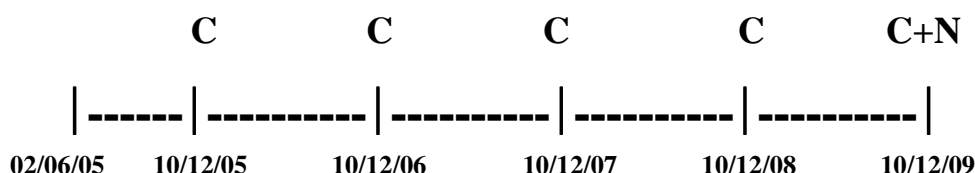
--Rentabilidad, (facial) de la emisión, 4,75%.

--Fecha de abono del cupón, 10 de Diciembre.

--Fecha de amortización ó vencimiento : 10/12/09.

--Fecha actual ó momento para realizar la valoración, 02/06/05

II.1.-HORIZONTE ECONÓMICO :



EN ESTE HORIZONTE ECONÓMICO SE REPRESENTA :

-- En la parte superior los cupones, todos iguales, de cuantía , C, donde, se calcula,
 $C = 1.000 \cdot 0,0475 = 47,50€$.

-- En la parte inferior, fecha del inicio de esta operación financiera : fecha en que se quiere valorar-comprar el bono, luego las fechas de abono de los cupones, el final de esta operación financiera ó fecha en que se abona el quinto y último bono y amortización del principal.

-- Los intervalos de maduración, 130 días, primero, entre la fecha de compra y el abono del primer cupón, luego, entre un cupón y el siguiente, 1 año = 365 días, (ley financiera de capitalización compuesta), la duración de la operación, 4 años y 130 días.

II.2.-EL CÁLCULO DEL PRECIO DE COMPRA DE ESTE BONO 2/08/05, LO VAMOS A REALIZAR BAJO DOS SUPUESTOS , DE VARIACIÓN, DEL TIPO



Dpto. Economía Financiera
y Contabilidad

“MATEMATICA EMPRESARIAL”

Curso 2008-09

TEMA 5.2.-TEORIA Y PRACTICA

“Bonos del Estado”

Prof. María Jesús Hernández García

DE INTERÉS DEL MERCADO i' :

SUPUESTO 1.- El tipo de interés del mercado i' , ha subido respecto al i del bono, $i' = 0,0525$, (5,25%) , vamos a calcular el valor actual de los flujos monetarios del activo para este tipo i' . Siendo el flujo monetario del activo :

{(47,5 , 130) ; (47,5 , 495) ;(47,5 , 860) ;(47,5 , 1.225) ; (1.047,5 , 1.590)}

Vntos. en días	Vntos. en años	Cuantía Euros	Factor actualización	Valor Actual
130	0,35616	47,5	0,98194	46,642
495	1,35616	47,5	0,93296	44,315
860	2,35616	47,5	0,88642	42,105
1225	3,35616	47,5	0,84220	40,004
1590	4,35616	1047,5	0,80019	838,206
				1011,273

El precio de mercado, a 02/06/2005, la suma financiera de los valores actualizados a esa fecha, es, 1.011,28 €

Si precio efectivo del activo es, 1.030,33€, (previamente calculado), tendría la oportunidad de comprar “bajo” su precio.

SUPUESTO 2.- El tipo de interés del mercado i' , ha bajado respecto al i del bono, $i' = 0,0350$, (3,50%) , vamos a calcular el valor actual de los flujos monetarios del activo para este tipo i'

Vntos. en días	Vntos. en años	Cuántías en euros	Factor actualización	Valor Actual
130	0,35616	47,5	0,98782	46,921
495	1,35616	47,5	0,95441	45,334
860	2,35616	47,5	0,92214	43,801
1225	3,35616	47,5	0,89095	42,320
1590	4,35616	1047,5	0,86082	901,719
				1.080,098

El precio de mercado, a 02/06/2005, la suma financiera de los valores actualizados a esa fecha es, 1.080,10 €.

El precio efectivo del activo es, 1.030,33€, por lo tanto, podría comprar, “sobre” su precio efectivo



Dpto. Economía Financiera
y Contabilidad

“MATEMATICA EMPRESARIAL”

Curso 2008-09

TEMA 5.2.-TEORIA Y PRACTICA

“Bonos del Estado”

Prof. María Jesús Hernández García

III.- CORRECCIÓN DEL “CUPON CORRIDO”. En ambos casos, 1º) y 2º), la compraventa se realiza entre dos fechas de cupón, para la valoración exacta, habría que calcular : **PRECIO NETO ó EFECTIVO DEL “CUPON CORRIDO”:**

Si la compraventa se realiza entre dos fechas de “cobro” del cupón, el vendedor ó propietario primario, habrá mantenido su inversión durante un “lapso” del periodo de intereses, sin obtener beneficio alguno, y por otro lado el comprador, recibirá el pago total por el cupón correspondiente, como no ha transcurrido un periodo completo, desde que hizo su inversión, no debería tener este derecho de cobro sobre el total de los intereses, por lo tanto :

El comprador le tiene que pagar al vendedor la parte proporcional el cupón que cobrará luego de la transacción, esta parte proporcional ó cupón corrido, la anotaremos, C_c y su cuantía se calcula, multiplicando el valor del cupón, c por t , donde t es el tiempo que hay entre la compraventa y la fecha del cupón anterior y dividiendo por T , donde T , es el tiempo entre la fecha de vencimiento de cupones, normalmente 1 año = 365 días

$$C_c = c \cdot (t/T)$$

EJEMPLO:

¿Cuál es el precio efectivo ó neto de compraventa al 31/08/XX de una obligación de valor nominal 1.000€, que se amortiza el 10 de Octubre del año siguiente y paga 10% de interés anual en concepto de cupón, los cuales vencen el décimo día de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre de cada año?. Se supone que las obligaciones se redimen a la par y el tipo e interés de mercado, en el momento de la compra, es del 8% efectivo anual?