

Mercado de bonos

Patricia Kisbye

Profesorado en Matemática
Facultad de Matemática, Astronomía y Física

2010

Bonos

Definición (Bono)

Es un certificado en el cual se declara que un prestatario adeuda una suma específica. Son emitidos por el prestatario quien establece los términos de la emisión.

Los inversores compran el bono al precio de emisión, o se ofrecen en subasta al mejor comprador: **cotización en el mercado**.

- El prestatario devuelve el préstamo en intereses (**cupones**) y un último pago del **Valor Nominal** o **Principal**.

Tipos de bonos:

- Bonos cupón cero
- Bonos con cupón constante

Elementos

- Cupones: son los pagos periódicos que realiza el prestatario en concepto de intereses.
- Tasa cupón: Porcentaje del nominal que es pagado en cada cupón.
- Fecha de amortización: Momento en que se pagará el valor nominal del bono.
- Tanto % de amortización: Porcentaje del nominal que se paga en la fecha de amortización:
 - **sobre la par**: amortiza más del 100 %
 - **bajo la par**: amortiza menos del 100 %
 - **a la par**: 100 % del valor nominal.

Valoración de bonos

La cotización o **valuación** del bono depende de la tasa de interés del mercado.

- Asumismo $r(t) = r$ constante, $i(t) = e^r - 1$.

$$v(t) = \frac{1}{(1+i)^t}$$

- El valor de un bono se calcula como el valor actual de los flujos de caja:

$$V_0 = C_1 v(t_1) + C_2 v(t_2) + \cdots + C_n v(t_n) = \sum_{j=1}^n C_j v(t_j)$$

Valor y cotización del bono

Consideremos un bono con valor nominal N , amortizable a la par, con cupón constante C , y sea V_0 el valor del bono inmediatamente después del pago de un cupón.

$$V_0 = \sum_{j=1}^n \frac{C}{(1+i)^j} + \frac{N}{(1+i)^n}.$$

- Si $c = i$, entonces $V_0 = N$. El bono cotiza **a la par**.
- Si $c < i$, entonces $V_0 < N$. El bono cotiza **bajo la par**.
- Si $c > i$, entonces $V_0 > N$. El bono cotiza **sobre la par**.

Observación: no hay dependencia del número de cupones que restan pagar (n).

Cupón corrido

Sea $V(t)$ el valor del bono en un tiempo t , $0 < t < 1$. Es decir, en un tiempo intermedio entre dos pagos consecutivos de cupón.

$$V(t) = \sum_{j=1}^n \frac{C}{(1+i)^{j-t}} + \frac{N}{(1+i)^{n-t}} = V_0 (1+i)^t.$$

Interés o cupón corrido

- Es una aproximación lineal al interés generado desde el pago del último cupón.
- Fórmula

$$\text{interés corrido} = \text{cupón} \times \frac{\text{días desde el último cupón}}{\text{período entre cupones}}$$

Bonos cupón cero

Características

- Ofrece un único pago en la **fecha de vencimiento** T .
- No hay pago de cupones.
- El valor actual está dado por

$$V_0 = \frac{N}{(1+i)^T}.$$

Rendimientos del bono

Ejemplo

Un bono con valor nominal \$100 provee cupones a una tasa del 6 % anual, semestralmente. Las n -tasas de interés anuales para los próximos dos años están dadas por:

Madurez (años)	Tasa (%)
0.5	5.0
1.0	5.8
1.5	6.4
2.0	6.8

Valor presente del bono:

$$3e^{-0,05 \times 0,5} + 3e^{-0,058 \times 1} + 3e^{-0,064 \times 1,5} + 103e^{-0,068 \times 2} = 98,39$$

Tasa Interna de Rentabilidad

$$3 e^{-y \times 0,5} + 3 e^{-y \times 1} + 3 e^{-y \times 1,5} + 103 e^{-y \times 2} = 98,39$$

$$y = 6,76 \%$$

- P_n : precio de amortización del bono en $t = t_n$.
- P_0 : valoración del bono en $t = t_0$.

$$P_0 = \frac{P_n}{(1 + R)^{t_n - t_0}} = P_n e^{-y(t_n - t_0)}.$$

- R : T.I.R.: en tipo de interés efectivo periodal.
- y : T.I.R.: en tipo de interés instantáneo.