

Aula Banca Privada

Renta Fija III: Gestión de riesgos.
Duración y convexidad



Riesgo de tipos de interés: Duración

Uno de los conceptos más importantes en la gestión de riesgos de renta fija es la DURACIÓN, pues mide la sensibilidad del precio de un bono ante cambios en los tipos de interés.

La **Duración de Macaulay** es una medida del plazo efectivo hasta el vencimiento de un bono. Se calcula como la media ponderada de los plazos hasta el vencimiento de cada flujo de pagos considerando como ponderaciones los valores actuales relativos de cada flujo.

$$D = \sum_{t=1}^T t \cdot w_t \quad w_t = \frac{\frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P}$$

La **Duración modificada** mide la sensibilidad del precio de un título de renta fija con respecto a las alteraciones sufridas por la rentabilidad del mismo, es decir, **mide la sensibilidad de este tipo de activo financiero ante las variaciones de los tipos de interés**. A diferencia de la duración de Macaulay –que se mide en años– la duración modificada únicamente es un porcentaje que nos indica la variación que se produce en el precio de mercado de un activo financiero por cada punto de variación en los tipos de interés.

Cuando cambia el tipo de interés, la variación relativa del precio del bono es proporcional a su duración y está relacionada con la variación absoluta de la rentabilidad al vencimiento.

$$\frac{\Delta P}{P} = -D \cdot \frac{\Delta(1+r)}{1+r}$$

$$\frac{\Delta P}{P} = -D_M \cdot \Delta r$$

$$D_M = \frac{D}{1+r}$$

donde: D_M es la duración corregida o modificada
y “r” la rentabilidad hasta el vencimiento.

Riesgo de tipos de interés: Duración

IMPORTANTE

¿Por qué la duración es un concepto tan importante en la gestión de carteras de renta fija?

- Es una medida del plazo efectivo hasta el vencimiento de una cartera.
- Es una herramienta fundamental para la gestión del riesgo/inmunización de carteras a los riesgos de tipos de interés:
 - ü Igualar la duración de activos y obligaciones en una cartera.
 - ü Cobertura del riesgo de tipos.
- Es una medida de la sensibilidad de una cartera de activos de renta fija a fluctuaciones de los tipos de interés:
 - ü Medida de la volatilidad del precio del bono.
 - ü Medida del riesgo de tipo de interés.

La Duración de un bono depende de tres factores fundamentales:

- **Plazo** a vencimiento. A mayor plazo, mayor duración. Tardaremos más en recibir el pago total.
- **Cupones**: a mayor cupón, menor duración porque proporcionalmente mayor parte del pago total es recibido antes del vencimiento
- **Tipos de interés** (o TIR): si disminuyen los tipos, disminuye la duración.

***Notas:

- Ø La duración de cualquier bono que paga cupón será menor que su plazo a vencimiento, porque parte de los cupones se recibirán antes de vencimiento.
- Ø La duración de los bonos cupón cero será igual a su plazo (no hay pago de cupones)

Riesgo de tipos de interés: Duración

Ejemplo. Un bono con un nominal de 100 eur, con plazo hasta el vencimiento de 15 años, cupón anual del 5% y rentabilidad a vencimiento de 6%

1. Cálculo del precio del bono

$$P = \frac{50}{(1 + 0,06)^1} + \frac{50}{(1 + 0,06)^2} + \dots + \frac{1000 + 50}{(1 + 0,06)^{15}}$$

$$P = 902,88 \text{ eur}$$

2. Cálculo de la duración

$$D = \frac{1 \times \frac{50}{(1,06)} + 2 \times \frac{50}{(1,06)^2} + \dots + 15 \times \frac{1000 + 50}{(1,06)^{15}}}{902,88}$$

$$D = 10,66 \text{ años}$$