Duración

Hace dos años Juan compro un bono del gobierno de Estados Unidos con vencimiento en 30 años a un rendimiento al vencimiento del 4,41% anual, mientras que Ricardo compró un bono del gobierno de Estados Unidos con vencimiento en 2 años a un rendimiento al vencimiento del 3,03% anual. Pasados los dos años, el retorno[1] obtenido por Juan fue de 11,81% mientras que el obtenido por Ricardo fue de 6,08%. ¿Cómo se puede explicar la diferencia en los retornos obtenidos?

La respuesta a esta interrogante se encuentra en el concepto de "Duración".

¿Qué es la duración?

Un error común es confundir la duración con el plazo de un activo.

Mientras que el plazo indica la fecha del último pago, la duración es el promedio ponderado del tiempo que se tarda en recibir los pagos. En finanzas, la duración mide la sensibilidad en el precio de un activo ante cambios en el rendimiento del mismo.

Para entender mejor el concepto, veamos dos ejemplos:

1) Supongamos dos bonos con igual cupón (6% p.a.), igual rendimiento al vencimiento (6% p.a.), pero distinta fecha de vencimiento. Uno de ellos vence en 10 años, mientras que el otro lo hace en 20 años. Dadas las características de los instrumentos, el precio actual de ambos bonos es 100%.

   Ahora supongamos que el rendimiento de ambos activos aumentan 100 pbs. (1,00%). El precio del primer bono (vence en 10 años) caería a niveles de 92,89%[2] (un 7,11%), mientras que el precio del segundo bono (vence en 20 años) caería a 89,32% (un 10,68%).

   Surge de esto que los bonos con vencimiento más largo tienen mayor sensibilidad en el precio que los bonos con vencimientos más cortos, ante cambios iguales en el rendimiento. En el ejemplo anterior, el bono con mayor vencimiento es el que tiene

---

[1] Ver artículo publicado por Renmax Sociedad de Bolsa S.A., "¿Rendimiento o Retorno?" en la edición junio – julio de la revista Portfolio.

[2] Para obtener el precio se calcula el valor presente de los pagos futuros (cupón y amortización) utilizando el rendimiento de cada bono como tasa de descuento. En todos los casos suponemos que los bonos amortizan 100% al vencimiento.

mayor duración (la duración del bono que vence en 10 años es 7,66[3] años mientras que la del bono con vencimiento en 20 años es 11,90 años).

2) Supongamos dos bonos con igual vencimiento (20 años) e igual cupón (6% p.a.); la única diferencia entre ellos es que uno tiene un rendimiento a vencimiento de 10% p.a., mientras que el otro rinde 6% p.a. (El diferencial de rendimientos en este ejemplo se podría explicar por riesgo crediticio, por ejemplo uno podría ser un bono del Gobierno de Uruguay y el otro del Gobierno de Estados Unidos).

   Dados estos supuestos, el primero de los bonos se negociaría a un precio de 65,68%, mientras que el otro lo haría a un precio de 100%.

   Ahora, supongamos que el rendimiento de ambos activos aumenta 100 pbs. (1,00%). El precio del primer bono caería un 8,83% a 59,88%. El otro bono sufriría una caída en su precio de 10,68% siendo el nuevo precio 89,32%.

   Vemos que el bono que opera con un rendimiento más bajo (el de mayor precio), tiene un precio más sensible ante cambios de igual magnitud en el rendimiento, incluso si las características de ambos bonos son iguales. En este ejemplo el bono con menor rendimiento es el que tiene mayor duración.

   La duración del bono que rinde 10% p.a. es 9,96 años, mientras que la duración del bono con rendimiento de 6% p.a. es 11,90 años.

¿Cómo hacemos para calcular los nuevos precios ante cambios en las tasas?

La duración es también una aproximación lineal para calcular movimientos en el precio ante cambios en los rendimientos. Matemáticamente se puede demostrar que:

$$\Delta P = -D \times P_0 \times \Delta y$$

ΔP = Precio Final – Precio Inicial; D = Duración; P_0 = Precio Inicial; Δy = Variación del rendimiento

Utilizamos esta fórmula para calcular el precio futuro del bono con vencimiento a 10 años en el primer ejemplo. Ante un aumento del 1% en el rendimiento, el nuevo precio del bono sería 92,34%[4].

---

[3] $D = \dfrac{V_- - V_+}{2V_0(\Delta y)}$

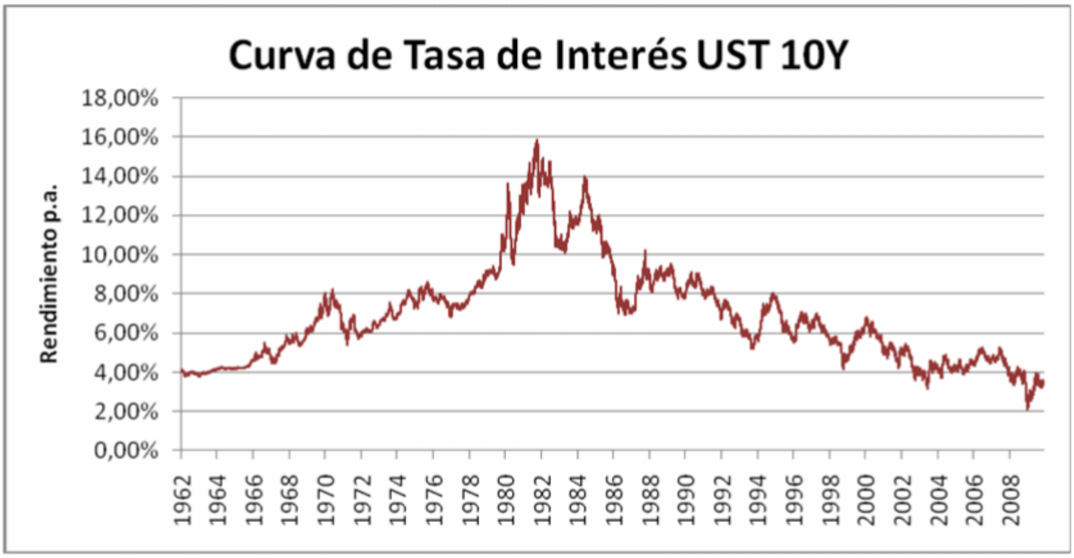
Δy = Variación en el rendimiento; V_- = Valor estimado si el rendimiento decrece Δy;

V_+ = Valor estimado si el rendimiento aumenta Δy; V_0 = Valor actual.

[4] ΔP =(-7,11) x 100% x 1% = - 7,11%; P_1 = 100% - 7,11% = 92,34%

¿Cómo se puede aplicar el concepto de duración a la situación actual?

Dentro de la curva de bonos del gobierno de Estados Unidos vamos a centrarnos en el bono a 10 años (UST 10Y). En el siguiente gráfico se puede observar la evolución histórica del rendimiento del bono.



Valor al 24/11/2009	3,31%
Promedio Histórico	6,92%
Desviación Estándar	2,58%

El gráfico y los datos presentados en la tabla muestran que la tasa del UST 10Y está notablemente por debajo de su promedio histórico (361 pbs. por debajo).

Ahora, supongamos que la Reserva Federal de Estados Unidos decide aumentar 75 pbs. la tasa de interés. Si el rendimiento del UST 10Y aumenta también en la misma magnitud, ¿a cuanto descendería el precio del bono? Para calcular el nuevo precio supongamos un bono con vencimiento a 10 años y un cupón de 4%.

Sabiendo que el precio al que cotiza en la actualidad el bono es 105,83% y la duración es 8,40 años, frente a un aumento de 75 pbs. en el rendimiento del papel, aplicando la fórmula de aproximación lineal presentada anteriormente, obtenemos un nuevo precio de 99,16%[5].

Como mencionamos anteriormente, la duración es mayor cuando el rendimiento de los bonos es bajo. Cuanto mayor sea la duración, mayor la sensibilidad en el precio del activo ante un cambio en la tasa de interés. Dados los rendimientos que observamos hoy en el mercado, el potencial de pérdida de invertir en bonos de larga duración es grande, ya que se espera que la tasa de interés revierta en algún momento su tendencia, subiendo hacia su promedio histórico.

---

[5] ΔP = (-8,40) x 105,83% x 0,75% = - 6,67%; P_1 = 105,83% - 6,67% = 99,16%

Al emprender una inversión, debemos tener en cuenta los riesgos que estamos asumiendo. En un contexto de bajos rendimientos, como el actual, no podemos dejar de considerar la duración para lograr prever las posibles variaciones en el retorno que puede tener nuestra inversión.