

Finanzas I

Profesor.: Carlos Pérez.

Ayudantes: P. Fernández, A. Poblete, M. Vásquez.

AYUDANTÍA N°8 Otoño 2019

Rendimiento HPR

Considere un bono sin riesgo de crédito, Principal \$1000 y una tasa de cupón anual del 10 % pagadera anualmente. el Bono tiene un precio de USD\$1004,11 y madura en 3 años. Cual habría sido el rendimiento HPR del bono transcurrido un año si las tasas de interés a uno y dos años son entonces del 7,5 %?

Respuesta

El rendimiento realizado mide el rendimiento de la inversión hasta que se vende. Se define como:

$$HPR = \frac{q_1 + c * t - q_0}{q_0}$$

en este ejercicio nos dicen que debemos sacar el hpr transcurrido un año, por lo que nos debemos situar en ese período. Luego dicen que la tasa a un año y a dos años es del 7,5 %. Por lo que puedo calcular el precio del bond:

$$q_0 = \frac{C}{(1 + s_1)} + \frac{P + C}{(1 + s_2)^2}$$

$$q_1 = \frac{100}{(1,075)} + \frac{1100}{(1,075)^2}$$

$$q_1 = 1044,89$$

Luego mi rendimiento hpr será:

$$HPR = \frac{1044,89 + 100 * 1 - 1004,11}{1004,11}$$

$$HPR = 0,1402 = 14,02\%$$

Rendimiento realizado

- 1.- Considere un bono, con un tasa cupón anual 8 % que se vende por \$953.10 con una maduración de 3 años. Se sabe con certeza que las tasas de interes por periodo serán: $r_1 = 8\%$, $r_2 = 10\%$ y $r_3 = 12\%$. Calcule la YTM y la tasa de rendimiento realizado.

Respuesta

Para obtener la YTM del bono, ocuparemos la aprox. de la YTM:

$$YTM = \frac{C + \frac{P+q_0}{N}}{\frac{P-q_0}{2}}$$

Reemplazamos:

$$YTM = \frac{80 + \frac{1000-953,1}{3}}{\frac{1000-953,1}{2}} = \frac{95,63}{976,55} = 0,09792 = 9,792\%$$

Ahora vamos a obtener el retono realizado reinvertiendo los cupón:

$$V_3 = 1080 + (1 + 0,12) \cdot 80 + (1 + 0,12)(1 + 0,1) \cdot 80$$

$$V_3 = 1080 + 89,6 + 98,56 = 1268,16$$

Recordemos que la formula para obtener el rendimiento realizado es:

$$V_0 = (1 + y)^n \cdot V_n$$

Reemplazmos en la formula:

$$1268,16 = (1 + y)^3 953,10$$

$$y = \sqrt[3]{1,3305} - 1$$

$$y = 0,099 \approx 10\%$$

- 2.- Suponga que usted dispone de un bono que esta valorado en USD \$981, que paga cupón semestral, la tasa cupón es de 10 % anual simple (c_{APR}) y que madura en 1 año con un principal de \$1000. Cual es su rendimiento realizado si en 6 meses más la tasa al contado será de 10 %.

Respuesta

Recordemos que el rendimiento realizado considera la reinversión de los cupones del bono a una tasa de reinversión. En este caso particular, disponemos de 2 cupones de los cuales solo 1 puede ser reinvertido.

Sabemos que, en 6 meses más la tasas al contado será del 10 %, por lo que nuestro primer cupón lo reinvertiremos a aquella tasa.

$$c = \frac{c_{APR}}{M} = \frac{0,1}{2} = 0,05$$

Por lo tanto el cupón será:

$$\text{Cupón} = 0,05 \cdot \$1000 = 50$$

Para calcular nuestra reinversión del cupón lo que haremos será obtener el valor futuro del momento de recibir el cupón hasta la maduración del bono.

$$50 \cdot (1 + 0,1)^1 = 55$$

En $t=2$, obtenemos:

$$V_2 = \underbrace{55}_{\text{Cupón de } t=1 \text{ reinvertido}} + \underbrace{50}_{\text{Cupón de } t=2} + \underbrace{1000}_{\text{Principal}}$$

$$V_2 = 1105$$

Ahora simplemente buscamos la tasa realizada, recordemos que la formula viene dada por:

$$V_0 \cdot (1 + r)^n = V_n$$

Para nuestro caso:

$$981 \cdot (1 + r)^2 = 1105$$

Resolvemos para r:

$$(1 + r)^2 = \frac{1105}{981} = 1,126401631$$

$$(1 + r) = 1,061320701$$

$$r = 0,061$$

Riesgo de Crédito

Considere un bono de principal USD\$1000 y tasa de cupón del 10 % pagadera anualmente. Tiene un precio de USD\$ 956,52 y madura en un año. Suponga que con un 10 % de probabilidad el bono pague solamente USD\$500 al vencimiento (con un 90 % de probabilidad no hay impago). ¿Cuál sería el rendimiento esperado del bono?.

Respuesta

Existe una probabilidad del 10 % de que el bono pague 500 y un 90 % que pague todo, es decir 1100. por lo que para encontrar el rendimiento esperado del bono debemos primero encontrar la esperanza de los pagos:

$$E[q_1] = p * E[bajo] + (1 - p) * E[alto]$$

$$E[q_1] = 0,1 * 500 + 0,9 * 1100$$

$$E[q_1] = 1040$$

por lo que podemos sacar el rendimiento del bono:

$$956,52 = \frac{1040}{1 + y}$$

$$y = 0,0873 = 8,73 \%$$