

Finanzas I

Profesor.: Carlos Pérez.

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

AYUDANTÍA N°6 Otoño 2019

1. Rendimiento.

- 1) Considere dos Bonos cuyo principal es US\$1000 y tasa de cupón anual del 10 % pagadera anualmente. El Bono A tiene un precio de US\$956, 52 y madura en un año. El bono B tiene un precio de US\$1004, 11 y madura en 3 años. ¿Cuál es el rendimiento (YTM) del Bono B?

Respuesta

Sabemos que el precio de un Bono vendrá dado por:

$$q_0 = C \frac{1 - (1 + y)^{-n}}{y} + \frac{P}{(1 + y)^n} \quad (1)$$

Veamos que la tasa cupón corresponde al valor del cupón en proporción del Principal, es decir $C = 100$. Es decir que el precio del Bono B vendrá dado por:

$$1004,11 = 100 \frac{1 - (1 + y)^{-3}}{y} + \frac{1000}{(1 + y)^3}$$

Para saber el rendimiento hay que despejar y . La aproximación del despeje de y para la formula (1) es:

$$y = \frac{C + \frac{P - q_0}{n}}{\frac{P - q_0}{2}} \Rightarrow y = \frac{100 + \frac{1000 - 1004,11}{3}}{\frac{1000 - 1004,11}{2}} = 0,0984 = 9,84\%$$

El rendimiento del Bono es de 9,84 %.

- 2) Calcule el rendimiento(y) de los siguientes bonos cupón cero. ¿Cual es la relación entre el rendimiento (y) y el plazo (t)? ¿Por qué?

Principal	Plazo	Q_0
1000	1	980.39
1000	3	863.84
1000	5	712.99
1000	7	583.49

Respuesta

Recordemos que el valor presente de un bono cupón cero es:

$$q_0 = \frac{P}{(1 + y)^T}$$

Por lo tanto, para obtener los rendimientos de los bonos:

$$\text{Bono 1: } 980,39 = \frac{1000}{(1+y)^1} = 2\%$$

$$\text{Bono 2: } 863,84 = \frac{1000}{(1+y)^3} = 5\%$$

$$\text{Bono 3: } 712,99 = \frac{1000}{(1+y)^5} = 7\%$$

$$\text{Bono 4: } 583,49 = \frac{1000}{(1+y)^7} = 8\%$$

Considerando que un Bono se considera par si $q_0 = P$. El rendimiento de Bono aumenta con el plazo si se negocia con premio, $q_0 > P$ (se vende sobre el valor par), teniendo una tasa cupón mayor a la tasa de maduración. Decece si se negocia con descuento $q_0 < P$ (se vende bajo del valor par), teniendo una tasa cupón menor a la tasa de maduración

2. Precio.

Se tienen los siguientes bonos en la economía:

Bono	Principal	Tasa Cupón	YTM	Madurez
A	1000	5 %	4 %	1 año
B	500	6 %	5 %	2 años
C	1200	7 %	4 %	3 años

Calcule el precio de los bonos.

Respuesta

El precio de un Bono puede ser calculado de las siguientes formas:

$$q_0 = \sum_{k=1}^n \frac{C}{(1+y)^k} + \frac{P}{(1+y)^n}$$

$$q_0 = C \frac{1 - (1+y)^{-n}}{y} + \frac{P}{(1+y)^n}$$

Es decir que el precio del activo A será:

$$q_0^A = \frac{50 + 1000}{(1 + 0,04)} = 1009,62$$

Que será lo mismo que:

$$q_0^A = 50 \cdot \frac{1 - (1,04)^{-1}}{0,04} + \frac{1000}{(1,04)} = 1009,62$$

El precio del activo B será:

$$q_0^B = \frac{30}{(1 + 0,05)} + \frac{30 + 500}{(1 + 0,05)^2} = 509,3$$

Que será lo mismo que:

$$q_0^B = 30 \cdot \frac{1 - (1,05)^{-2}}{0,05} + \frac{500}{(1,05)^2} = 509,3$$

El precio del activo C será:

$$q_0^C = \frac{84}{(1 + 0,04)} + \frac{84}{(1 + 0,04)^2} + \frac{84 + 1200}{(1 + 0,04)^3} = 1299,9$$

Que será lo mismo que:

$$q_0^C = 84 \cdot \frac{1 - (1,04)^{-3}}{0,04} + \frac{1200}{(1,04)^3} = 1299,9$$

3. Tasas al Contado

Considere dos bonos con principal de \$1000. El Bono 1 madura en un año, posee una tasa de cupón del 7 % y el día de hoy tiene un precio de \$1019,05. Mientras que el bono 2 madura en 2 años. Posee una tasa cupón del 9 % su precio al día de hoy es de \$1037,76 .

- 1) ¿Cual es la tasa al contado a dos años?.
- 2) ¿Cual es la tasa a plazo de uno a dos años?

Respuesta

a) nos piden sacar la spot s_2 , podemos sacar la tasa spot 0S1 con el bono 1. sabemos que el cupón será de 70:

$$p_0 = \frac{P + C}{1 + s_1}$$

$$1019,05 = \frac{1070}{1 + s_1}$$

tenemos que $s_1 = 0,049997 = 0,05 = 5\%$

con esto y el bono 2 podemos sacar la tasa spot a 2 años. despejamos s_2 :

$$p_0 = \frac{C}{(1 + s_1)} + \frac{P + C}{(1 + s_2)^2}$$

$$p_0 = \frac{C}{(1 + s_1)} + \frac{P + C}{(1 + s_2)^2}$$

$$1037,76 = \frac{90}{(1 + 0,05)} + \frac{1090}{(1 + s_2)^2}$$

$$(1 + s_2)^2 = 1,4490$$

$$s_2 = 0,07000 = 7\%$$

b) para sacar la tasa forward utilizaremos la formula:

$$(1 + s_j)^j = (1 + s_i)^i (1 + f_{i,j})^{j-i}$$

$$(1 + s_2)^2 = (1 + s_1)^1 (1 + f_{1,2})^{2-1}$$

reemplazamos los valores:

$$f_{1,2} = \frac{(1,07)^2}{1,05} - 1 = 0,0903 = 9\%$$

Considere dos bonds sin riesgo de crédito y con principal de \$1000. El bono A tiene una madurez de un año, un precio de \$ 956,52 y una tasa cupón del 10 % pagadero anualmente. El bono B es de cupón 0 y madura en 3 años. su precio es de \$751,32. ¿Cual sería la tasa a plazo de uno a tres años?

Respuesta

utilizaremos la formula:

$$(1 + s_j)^j = (1 + s_i)^i (1 + f_{i,j})^{j-i}$$

$$(1 + s_3)^3 = (1 + s_1)^1 (1 + f_{1,3})^2$$

saco los valores de s_1 y s_3 , para el bono B:

$$751,32 = \frac{1000}{(1 + s_3)^3}$$

$$s_3 = 0,09999 = 0,1 = 10 \%$$

luego para el bond A:

$$956,52 = \frac{1100}{(1 + s_1)}$$

$$s_1 = 0,1500 = 15 \%$$

luego reemplazamos estos valores en la formula y saco la forward

$$(1 + 0,1)^3 = (1 + 0,15)(1 + f_{1,3})^2$$

$$f_{1,3} = 0,075821 = 7,58 \%$$