Universidad Diego Portales
Facultad de Economía y Empresa Junio, 2020

Finanzas I
Ayudantía 7
Profesor: Carlos Pérez.
Ayudantes: Celena Magni, Constanza Magni, Pablo Fernández, Gabriel Haensgen.

Pregunta 1

Considere los siguientes bonos sin riesgo de crédito. Solo el bono A paga cupones.

	C_{apr}	Principal	Vencimiento	Tasa EAR	Pagadero
A	10%	1.000	2 años	12%	semestral
B	-	1.000	5 años	12%	vencimiento

A) Calcule el precio del Bono A

B) Calcule el HPR (holding-period rate) del Bono B dada una variación negativa del 2% en la tasa EAR transcurrido un año.

Pregunta 2

Suponga que es contratado por Jaime Palma como analista de renta fija en su corredora de bolsa. Su primer labor es analizar la cartera de un cliente. Este a expresado su necesidad de minimizar el riesgo de tasa de interes. Los bonos que posee son los siguentes:

	Maduración	Principal	Cupón	Yield	Precio
Bono A	3 años	1500	10%	9%	1537.97
Bono B	1 año	1750	0 %	10%	1590.91

Junto con lo anterior le acaban de informar que el cliente posee un horizonte temporal de 1.5 años.

A)Entrege una recomendación de inversión.

B)Suponga ahora que Jaime Palma le pide reportar la convexidad del Bono B para la tasa anual = 10%.

Pregunta 3

Considere un bono A sin riesgo de crédito. Principal $1.500 y tasa cupón 5% pagadera anualmente. Su precio es de $1.200 y madura en 2 años con una YTM de 25%. Suponga que su horizonte temporal de inversión es 5 años y que existe un bono perpetuo C de cupón anual y rendimiento del 10%. Si quiere realizar una cartera inmune con los bonos A y C, ¿Qué porcentaje de su capital invertiría en el bono C?

Pregunta 4

A las 9:30 hrs un bono se transa a un precio de 90,02 U.F. A las 10:00 hrs, las tasas de interés anuales, para todos los vencimientos, disminuyen en un 0,05%. ¿A qué precio debería transarse el bono a las 10:00 hrs si su duración modificada es de 10 años?

jueves, 4 de junio de 2020 14:59

Considere los siguientes bonos sin riesgo de crédito. Solo el bono A paga cupones.

	C_{apr}	Principal	Vencimiento	Tasa EAR	Pagadero
A	10%	1.000	2 años	12%	semestral
B	-	1.000	5 años	12%	vencimiento

A) Calcule el precio del Bono A

B) Calcule el HPR (holding-period rate) del Bono B dada una variación negativa del 2% en la tasa EAR transcurrido un año.

b) $q_0 = \frac{1000}{(1,12)^5} = 567,427$

$q_1 = \frac{1.000}{(1,1)^4} = 683,013$

$HPR = \frac{q_1 + \sum C_i - q_0}{q_0}$

$HPR = \frac{683,013 + 0 - 567,427}{567,427}$

$HPR = 20,37\%$

a) es pagadero semestral

1- despejar tasa efectiva (semestral):

$(1+EAR) = (1+y)^2$

$\sqrt[2]{1,12} = 1+y \rightarrow \boxed{y = 5,83\%}$

→ notar que la tasa cupón es APR:

$q_0 = \underbrace{\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{(1+r)^i}}_{\text{anualidad}} + \frac{P}{(1+r)^n}$

$q_0 = \frac{50}{0,0583} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1,0583)^4}\right) + \frac{1.000}{(1,0583)^4}$

$q_0 = 173,933 + 797,195$

$q_0 = 971,128$

jueves, 4 de junio de 2020 14:59

Suponga que es contratado por Jaime Palma como analista de renta fija en su corredora de bolsa. Su primer labor es analizar la cartera de un cliente. Este a expresado su necesidad de minimizar el riesgo de tasa de interes. Los bonos que posee son los siguentes:

	Maduración	Principal	Cupón	Yield	Precio
Bono A	3 años	1500	10%	9%	1537.97
Bono B	1 año	1750	0 %	10%	1590.91

Junto con lo anterior le acaban de informar que el cliente posee un horizonte temporal de 1.5 años.

A) Entrege una recomendación de inversión.

B) Suponga ahora que Jaime Palma le pide reportar la convexidad del Bono B para la tasa anual = 10%.

a) para minimizar riesgo de tasas de interés a un periodo dado, debemos inmunizar:

$$\boxed{D(\text{periodo dado}) = W_A \cdot D_{(A)} + W_b \cdot D_{(B)}}$$

W_A y W_b son porcentajes de c/ bono, osea:

$W_A + W_b = 1$

→ bono b es cero cupón → duración = vencimiento

→ bono A:

$$D(r) = \frac{1}{1537{,}97} \cdot \left(\frac{1 \cdot 150}{1{,}09} + \frac{2 \cdot 150}{(1{,}09)^2} + \frac{3 \cdot 1650}{(1{,}09)^3} \right)$$

$$D(r) = \frac{1}{1.537{,}97} \cdot (137{,}615 + 252{,}5 + 3822{,}308)$$

$$D(r) = 2{,}73895 \text{ años}$$

$$\Rightarrow 1{,}5 \text{ años} = 2{,}73895 \cdot W_A + 1 \cdot W_b$$

$$1{,}5 = 2{,}73895 \cdot W_A + 1 - W_A$$

$$0{,}5 = 1{,}73895\, W_A$$

$$\boxed{W_A = 28{,}753\%}$$

;

$W_A + W_b = 1$

$W_b = (1 - W_A)$

$\rightarrow W_b = 1 - 28{,}753\%$

$$\boxed{W_b = 71{,}247\%}$$

B) $\text{Convexidad} = \frac{1}{q_0 \cdot (1+y)^2} \cdot \sum_{t=1}^{n} \frac{(t+1) \cdot t \cdot FC}{(1+y)^t}$; para un bono cero cupón:

$$C(r) = \frac{1}{\cancel{q_0} \cdot (1+y)^2} \cdot \frac{(T+1) \cdot T \cdot \cancel{P}}{\cancel{(1+y)^T}} \quad ; \quad q_0 = \frac{P}{(1+y)^T}$$

$$\boxed{C(r) = \frac{(T+1) \cdot T}{(1+y)^2}}$$

$$C(r) = \frac{(1+1) \cdot 1}{(1{,}1)^2} = \frac{2}{(1{,}1)^2} = 1{,}6529$$

Considere un bono A sin riesgo de crédito. Principal \$1.500 y tasa cupón 5% pagadera anualmente. Su precio es de \$1.200 y madura en 2 años con una YTM de 25%. Suponga que su horizonte temporal de inversión es 5 años y que existe un bono perpetuo C de cupón anual y rendimiento del 10%. Si quiere realizar una cartera inmune con los bonos A y C, ¿Qué porcentaje de su capital invertiría en el bono C?

Inmunización:

$$D = D_A \cdot w_A + D_C \cdot w_C$$

$$D_\infty = 1 + \frac{1}{y}$$

duración bono C:

$$D_C = 1 + \frac{1}{0{,}1} = 11 \text{ años}$$

duración bono A:

$$D_A = \frac{1}{1200} \cdot \left(\frac{1 \cdot 75}{1{,}25} + \frac{2 \cdot 1575}{(1{,}25)^2} \right)$$

$$D_A = \frac{1}{1200} \cdot (60 + 2.016)$$

$$\boxed{D_A = 1{,}73 \text{ años}}$$

Luego, para inmunizar:

$$5 = 1{,}73 \cdot w_A + 11 \cdot (1 - w_A)$$

$$5 = 1{,}73 w_A + 11 - 11 w_A$$

$$-6 = -9{,}27 w_A$$

$$\boxed{w_A = 64{,}725\%} \longrightarrow w_C = (1 - w_A)$$

$$\boxed{w_C = 35{,}275\%}$$

∴ invertiremos un 35,275% del capital en el bono C.

jueves, 4 de junio de 2020 14:59

A las 9:30 hrs un bono se transa a un precio de 90,02 U.F. A las 10:00 hrs, las tasas de interés anuales, para todos los vencimientos, disminuyen en un 0,05%. ¿A qué precio debería transarse el bono a las 10:00 hrs si su duración modificada es de 10 años?

$$\boxed{\frac{\Delta q_0}{q_0} = -D^* \cdot \Delta y}$$

no es tan buena si Δy son altos

$$\frac{\Delta q_0}{90,02} = -10 \cdot -0,05\,\%$$

$$\Delta q_0 = +0,4501$$

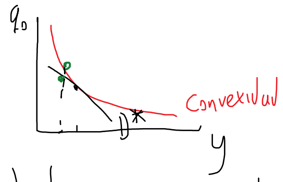
$$q_1 = q_0 + \Delta q_0$$

$$q_1 = 90,02 + 0,4501$$

$$\boxed{q_1 = 90,4701}$$

de donde viene duración modificada y convexidad

$$\boxed{q_0 = \sum_{i=1}^{n} \frac{c_i}{(1+r)^i} + \frac{P}{(1+r)^i}}$$



I) $\frac{dq_0}{dy}$ = Cambio en q_0 ante cambios y

II) $\dfrac{\frac{dq_0}{dy}}{q_0}$ = Cambio porcentual en q_0 ante cambios en y (semi-elasticidad)

$\rightarrow$ $\boxed{-D^* = -\frac{D(y)}{(1+y)}}$

$\rightarrow$ sub-estima alza del precio cuando cae el rendimiento (y viceversa) (bueno en variaciones pequeñas, malo en variaciones grandes

III) $\dfrac{\frac{d^2 q_0}{dy^2}}{q_0}$ = Curvatura del precio respecto a y (convexidad)