INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Curso : IN4302
Semestre : Primavera 2010
Profesor : Arturo Cifuentes O.
Auxiliares : Sebastián Gutiérrez L.
Daniel Torres S.

Auxiliar N°7

Pregunta 1

Sea la siguiente estructura de tasas en pesos y en dólares (lineal base 30/360)

Plazo en días	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Tasa anuales $ (%)	0,72	0,99	1,26	1,48	1,70	1,90	2,08	2,26	2,42	2,57	2,72	2,86
Tasa anuales US (%)	0,30	0,36	0,41	0,48	0,51	0,62	0,71	0,82	0,90	0,99	1,05	1,12

El tipo de cambio USD es de 530($/US), la UF vale $21.170, y el valor del Euro es de 660($/Euro).

a) Ud tiene un importante descalce de tasas de interés en su cartera; la duración de los activos es de 5 años, con un valor presente de $100 mil millones, mientras que la duración de los pasivos (de valor presente similar) es de 3 años. Para reducirlo le sugieren tres alternativas: **(a)** un seguro de tasas que fija la tasa de los pasivos en un año más por un año; **(b)** Un swap de tasa de interés a un plazo de 3 años, donde ud. recibe la pierna fija; **(c)** Un swap de tasa de interés a un plazo de 5 años donde ud. recibe la tasa flotante. Explique qué alternativa usaría y por qué. Sea preciso en sus explicaciones.

b) Dado que un derivado (Swap y Forwards) no posee valor al inicio del contrato no existe ningún riesgo para el inversionista.

c) La evidencia empírica en EEUU muestra que en promedio cuando una empresa recurre a financiamiento externo emitiendo más acciones, el precio de ésta reacciona cayendo alrededor de 3%. Describa la racionalidad económica de esta observación.

Pregunta 2

Considerando la siguiente curva de tasas forward anuales:

Tasa Forward	(%)
F_{1-2}	6,35%
F_{2-3}	6,96%
F_{3-4}	6,36%
F_{4-5}	6,93%

Un swap es un contrato que adhieren dos inversionistas en el cual se comprometen a intercambiar los flujos de dos bonos en fechas futuras (i.e. cada inversionista compra un bono y vende otro). En efecto, un inversionista A emite un bono bullet a tasa fija con cupones anuales. Por otro lado, un inversionista B emite un bono a tasa flotante. Suponga que la tasa cero cupón a 1 año es 6,25%.

a) (3 puntos) ¿Qué condición debieran cumplir estos instrumentos de manera que ambos estuvieran interesados hoy en el contrato de intercambio de flujos?
b) (3 puntos) Considerando que ambos instrumentos tienen la misma madurez de 5 años e idéntico valor cara. ¿Cuál sería la tasa cupón del bono emitido por el inversionista A? Plantee sin resolver.

Pregunta 3

Suponga el conjunto de bonos emitidos en el mercado interbancario, con sus flujos de cajas acorde a la siguiente tabla:

Bono	0,5 año	1 año	1,5 años	2 años
A	2,5	2,5	2,5	102,5
B	3	103	0	0
C	5,0	0	105,0	0

a) Si la TIR de mercado para el Bono C es 2,98%, compuesta anualmente, determine el precio del Bono C.

b) Si la tasa cero cupón a 0,5 año es 2,0% anual, encuentre la tasa cero cupón a 1 año, y 1,5 años, sabiendo que el Bono B vale 103,36.

c) Si la tasa forward de 1 año en 1 año mas es 3,904%, estime el valor del Bono A.

Pauta Auxiliar N°7

Pregunta 1

a) Claramente la alternativa (a) no es suficiente para cerrar el gap de duración que tiene la cartera, y (b) al recibir pierna fija aumenta el descalce. EN cambio la alternativa (c) agrega a la cartera un valor presente en cero, pero un activo de duración corta junto con un pasivo de duración larga. Esto logra que el nuevo activo reduzca su duración, y el nuevo pasivo la aumente cerrando el gap de duración original. Claramente el efecto dependerá del tamaño del nocional del swap.

b) Falso, existe el riesgo de que una contraparte no pueda pagar su parte del contrato (riesgo de crédito), y por otra parte, un riesgo de mercado.

c) Esto se puede explicar sabiendo que tanto la emisión de acciones como de deuda tienen un efecto de señalización (más en el caso de acciones que deuda), es decir, entregan una información al mercado. Un administrador, que posee mejor información que los accionistas, tenderá a emitir acciones cuando sabe que están sobrevaloradas por el mercado. Por su parte los accionistas, que saben que existe información asimétrica, frente a una emisión de acciones tenderán a asumir que están sobrevaloradas (sea esto cierto o no), lo que podría generar una baja en el precio.

Pregunta 2

a) Para que ambas partes este interesadas en llegar a un acuerdo, debe existir un equilibrio entre las utilidades de ambas. En este caso, se aplica el principio de no arbitraje, donde ningún inversionista podrá obtener utilidades realizando la transacción ya que en cualquier otro caso, uno de ellos se vería perjudicado mientras que el otro ganaría un spread. Esto implica que los valores presentes (precios) de ambos bonos deben ser iguales.

$$VPN_{Fijo} = VPN_{Flotante}$$

2 ptos por explicar que se debe utilizar no arbitraje.
1 pto por decir que los VPN (precios) de ambos bonos son iguales

b)

$$c * \sum_{t=1}^{T} \frac{N}{(1+r_i)^i} + \frac{N}{(1+r_T)^T} = N$$

$$c * \sum_{t=1}^{T} \frac{N}{(1+r_i)^i} = N - \frac{N}{(1+r_T)^T}$$

$$c = \left(1 - \frac{1}{(1+r_T)^T}\right) / \sum_{t=1}^{T} \frac{1}{(1+r_i)^i}$$

A

Donde:

$$T = 5$$
$$r_1 = 6{,}25\%$$
$$(1+r_1)(1+f_{12}) = (1+r_2)^2 \quad => r_2$$
$$(1+r_2)^2(1+f_{23}) = (1+r_3)^3 \quad => r_3$$
$$\ldots y\ asi\ con\ todas\ las\ tasas, obteniendose:$$
$$r_1 = 6{,}25\%$$
$$r_2 = 6{,}30\%$$
$$r_3 = 6{,}52\%$$
$$r_4 = 6{,}48\%$$
$$r_5 = 6{,}57\%$$

Reemplazando en la formula de arriba, se obtiene:

$$c = \frac{\left(1 - \frac{1}{(1+6{,}57\%)^5}\right)}{\sum_{t=1}^{5} \frac{1}{(1+r_i)^i}} \approx 6{,}55\%$$

Pregunta 3

Suponga el conjunto de bonos emitidos en el mercado interbancario, con sus flujos de cajas acorde a la siguiente tabla:

Bono	0,5 año	1 año	1,5 años	2 años
A	2,5	2,5	2,5	102,5
B	3	103	0	0
C	5,0	0	105,0	0

a) Si la TIR de mercado para el Bono C es 2,98%, compuesta anualmente, determine el precio del Bono C.

Pc= 5/(1+2.98%)^0.5+105/(1+2.98%)^1.5= 105,40

b) Si la tasa cero cupón a 0,5 año es 2,0% anual, encuentre la tasa cero cupón a 1 año, y 1,5 años, sabiendo que el Bono B vale 103,36.

PB=103,36=3/(1+2%)^0.5 + 103/(1+Z1)^1 → Z1=2,60%

Además, Pc= 5/(1+2%)^0.5 + 105/(1+Z1.5)^1.5 → Z1.5= 3,00%

c) Si la tasa forward de 1 año en 1 año mas es 3,904%, estime el valor del Bono A.

(1+2,60%)*(1+3,904%)=(1+Z2)^2 → Z2= 3,25%
Luego,
PA= 2,5/(1+Z0,5)^0,5 + 2,5/(1+ Z1)^1+2,5/(1+Z1,5)^1,5 + 102,5/(1+Z2)^2
Reemplazando,
PA=103,452