

Control 3 – IN56A

Tiempo: 90 Minutos

Pregunta 1 (60 puntos)

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) **(20 puntos)** Suponga un futuro de tasa que garantiza una tasa fija (lineal ACT/360) en pesos de 2,5% por diez mil millones de pesos para un crédito. El futuro fue negociado hace 50 días atrás, para fijar la tasa de 180 días, con un plazo de vencimiento (es decir fecha de compensación) de 90 días después de la negociación. Determine el valor de mercado del actual contrato a futuro si ud. es el que paga la tasa fija.
- b) **(20 puntos)** Ud es dueño de un contrato forward Euro-\$ donde por contrato recibirá 720 millones de pesos a cambio de entregar 1 millón de Euros en 180 días más. Si el tipo de cambio Forward (\$/EUR) hoy a 180 días es igual a \$663,45 - determine el valor mínimo a que estaría dispuesto a vender dicho contrato.
- c) **(20 puntos)** 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.

Pregunta 2 (60 puntos)

Comentar y responder con argumentos financieros.

- a. **(10 puntos)** “Es posible aumentar indefinidamente el valor de una firma. Todos los días negociar con un banco y agregar en el balance un nuevo crédito que permite pagar menos impuestos”.
- b. **(10 puntos)** ¿Qué implicancias tiene para el apalancamiento de una empresa MMII en términos del retorno para los accionistas, y como se relaciona con el riesgo, según CAPM?
- c. **(10 puntos)** En un mundo en el contexto CAPM, donde las personas solamente exijan retornos esperados, independiente de la varianza de los retornos, el único equilibrio posible es que los betas de todos los activos sean cero.
- d. **(10 puntos)** Dado que un derivado (Swap y Forwards) no posee valor al inicio del contrato no existe ningún riesgo para el inversionista.
- e. **(10 puntos)** Uno de los beneficios de APT es que permite estimar las sensibilidades a cada factor directa e independientemente, a través de las correlaciones entre cada factor utilizado y los retornos a estimar.
- f. **(10 puntos)** 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 3 (60 puntos)

El objetivo de esta pregunta es estimar el costo de capital (WACC) de INK Inc. Para esto se cuenta con los siguientes datos extraídos de un informe de consultoría realizado a la empresa INK Inc. y al resto de las empresas del sector.

Valores a valor libro (INK inc.)	(MM\$)	Empresas Similares	Beta L	D/E a Mcdo.	Impuesto
Deuda Fin. De Corto Plazo	30	DP Inc.	1.1	2	35%
Deuda Fin. De Largo Plazo	120	AST	1.5	3	45%
Total Deuda	150	Printing Inc.	0.8	1	15%
Patrimonio	150				

El informe además, valora a mercado los activos de INK Inc., obteniendo MM\$240.

Por otro lado, la deuda de largo plazo de INK Inc. corresponde a 50 millones a 10 años plazo, con amortización al año 10, que paga semestralmente intereses flotantes (TAB180). El resto de la deuda de largo plazo se contrató a 5 años con un crédito de una cuota al quinto año, que paga interés del 6% anual.

Adicionalmente, se posee la siguiente información de mercado:

Tasa Libre de riesgo	5.0%
Tasa TAB180	10.5%
Retorno de la cartera de mercado	12.0%
Tasa de interés deuda de largo plazo	9.0%
Tasa de interés deuda de corto plazo	15.0%
Tasa marginal de impuesto a la renta	17.0%

Utilizando los datos relevantes, y los supuestos que estime conveniente, se le pide que

- (10 puntos)** Estime el valor de mercado de la Deuda de Corto Plazo y de la Deuda de Largo plazo.
- (10 puntos)** Estime el valor de mercado del Patrimonio
- (20 puntos)** Determine el retorno esperado del Patrimonio
- (20 puntos)** Estime finalmente el costo de capital de INK inc.

Pauta

Pregunta 1

a)

Los flujos del futuro de tasa son (en miles de millones):

En 40 días más +10

En 220 días más $-10 \cdot (1 + 2,5/2/100) = -10,125$

Tasa a 40 días $2/3 \cdot 0,72 + 1/3 \cdot 0,99 = 0,81$

Tasa a 220 días $2/3 \cdot 2,08 + 1/3 \cdot 2,26 = 2,14$

VP del flujo 1 = $+10 / (1 + 0,81\% \cdot 40/360) = 9,99101$

VP del flujo 2 = $-10,125 / (1 + 2,14\% \cdot 220/360) = -9,943$

Valor de mdo = $9,99101 - 9,943$ miles de millones = -3,28 millones de pesos

b)

Notar que VP Forward (en millones de pesos) = $VP(720) - VP(€ 1) \cdot 660$

Pero VP también es igual a $VP(720 - 663,45) = 56,55 / (1 + 1,9\%/2) = 56,02$ millones de pesos.

c)

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.

Pregunta 2

a) Se está suponiendo que el valor de la firma aumenta al endeudarla por el escudo tributario que genera la deuda. No se está considerando el hecho de que a cierto nivel de deuda, los costos asociados a la posible quiebra de la empresa hagan que la tasa pagada por su deuda sea muy alta, efectivamente restándole valor a su empresa.

b) MM II indica que el retorno para los accionistas de una empresa aumenta de manera lineal con respecto al ratio de apalancamiento, por lo que el máximo retorno se obtiene para una empresa totalmente apalancada. Según CAPM el riesgo de una acción equivale a la covarianza de los flujos para el accionista con respecto al mercado. Al endeudarse, una empresa hace que sus utilidades sean en efecto más variables con respecto a variaciones en el mercado, es decir, aumenta su covarianza, y por ende esto es consistente con que su retorno esperado sea mayor.

c) Si todos quieren altos retornos, todos compran el activo con mayor retorno lo cual hace que el precio del activo suba y por ende el retorno caiga. Lo anterior sigue sucediendo a través de todos los activos, lo que hace que en equilibrio todos renten lo mismo. En el contexto CAPM (existe r_f), todos rentarán r_f (el mínimo retorno exigido), por lo que todos se moverán juntos, es decir, el beta de cada activo será 1.

d) 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.

e) Cada factor estará ponderado por un factor estimado como un beta, es decir, el riesgo relativo del activo respecto al factor, lo cual determinará la sensibilidad del activo a variaciones del factor de manera directa. Para determinar esta sensibilidad es necesario conocer la covarianza del activo con el factor y la varianza del factor y no solo la correlación del factor.

f) 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 3

a)

Sabemos que $WACC = R_{d_CP} \times (1-T) \times (D_{CP}/V) + R_{d_LP} \times (1-T) \times (D_{LP}/V) + R_e \times (E/V)$.
(donde CP viene de Corto Plazo y LP de Largo Plazo).

Conocemos:

$R_{d_CP} = 15\%$

$R_{d_LP} = 9\%$

$T = 16\% \rightarrow 1-T = 84\%$

$V = 240$ millones

Falta D_{CP} , D_{LP} , E y R_e

$D_{CP} = 30$ millones (porque es a corto plazo entonces su valor de mercado es igual al valor libro)

La deuda de largo plazo está dividida en 50 millones a tasa flotante TAB 180 cada 6 meses y 70 millones a 5 años cero cupón al 6%.

\rightarrow Valor mercado Deuda LP = $VP(Deuda_{LP}) = VP(Deuda_{tasa_flotante}) + VP(Deuda_{cero_cupón})$

y

$VP(Deuda_{tasa_flotante}) = \text{Valor libro} = 50$ millones

$VP(Deuda_{cero_cupón}) = 70 \text{ millones} \times 1,06^5 / 1,09^5 = 60,88$ millones

Por lo tanto

Valor mercado Deuda LP = $D_{LP} = 50 + 60,88 = 110,88$ millones

b)

Para calcular E se usa la relación

$$V = D + E \rightarrow E = V - D = 240 - (110,88 + 30) = 99,12 \text{ millones}$$

c)

Para calcular R_e se usa CAPM

$$R_e = R_f + B_L \times (R_m - R_f), \text{ conocemos } R_f = 5\%,$$

$$R_m = 12\% \text{ y faltaría } B_L$$

Para calcular B_L se usan los betas de las empresas muy similares, se desapalancan, se calcula el B_U promedio y se apalanca para el caso de INK. Para eso se ocupa la relación

$$B_L = B_U \times (1 + (1-T) \times (D/E)) \rightarrow B_U = B_L / (1 + (1-T) \times (D/E))$$

Calculando,

	B_L	D/E mercado	T	$1 + (1-T) \times (D/E)$	B_U
DP Inc.	1,1	2	35%	2,30	0,48
AST	1,5	3	45%	2,65	0,57
Printing Inc	0,8	1	15%	1,85	0,43
				PROMEDIO	0,49

Y ocupamos $B_U = \text{PROMEDIO}(B_U) = 0,49$ y se calcula B_L a partir de la misma relación :

$$\text{Con } (D/E) = 140,88 / 99,12 = 1,42 \rightarrow B_L = 0,49 \times (1 + 84\% \times 1,42) = 1,08$$

Ya se tienen todos los datos y se reemplaza:

$$R_e = 5\% + 1,08 \times (12\% - 5\%) = 12,56\%$$

d)

Se sabe que

$$WACC =$$

$$R_{d_CP} \times (1-T) \times (D_{CP}/V) + R_{d_LP} \times (1-T) \times (D_{LP}/V) + R_e \times (E/V).$$

Reemplazando,

$$R_e = 12,56\%$$

$$E/V = 0,413$$

$$D_{CP}/V = 0,125$$

$$D_{LP}/V = 0,462$$

$$WACC = 15\% \times 0,84 \times 0,125 + 9\% \times 0,84 \times 0,462 + 12,56\% \times 0,413$$

$$WACC = 10,26\%$$

