



AUXILIAR No 9

Pregunta 1)

La empresa productora de oro Pomodoro S.A. quiere comprar una empresa productora de cobre (Mantos S.A.) para diversificar su cartera de productos. Pomodoro financiará el 80% de la compra a través de un crédito de corto plazo contra los activos de Mantos S.A. De acuerdo a la información entregada por Pomodoro S.A., hacia fines del primer año, la estructura de capital de Mantos será parecida a su estructura previa a la compra.

Suponga que la tasa libre de riesgo es de 6% anual. El premio por riesgo histórico es de 8% anual. La tasa impositiva a las empresas es de 15%. El resumen de los resultados publicados en sus últimos informes financieros son los siguientes (el gasto financiero comprende sólo el pago de intereses):

Resultados 1999	Pomodoro S.A.	Mantos S.A.
Ventas	\$1 000	\$100
Utilidades	\$30	\$5
Patrimonio	\$7 000 000	\$700 000
Número de acciones	500 000	100 000
Deuda Total	\$6 000 000	\$300 000
Gasto Financiero	\$660 000	\$36 000
Precio de la acción	\$30	\$17
Beta	1.1	No Disponible

Resultados de otros productores de metales:

	Oro 1	Oro 2	Cobre 1	Cobre 2	Aluminio 1
Resultados 1999					
Ventas	\$1 000	\$100	\$500	\$200	\$500
Utilidades	\$30	\$5	\$8	\$18	\$20
Patrimonio	\$2 000 000	\$150 000	\$3 000 000	\$2 500 000	\$2 000 000
Número de acciones	500 000	100 000	200 000	500 000	300 000
Deuda Total	\$6 000 000	\$500 000	\$1 000 000	\$1 500 000	\$1 000 000
Gasto Financiero	\$700 000	\$55 000	\$120 000	\$180 000	\$130 000
Precio de la acción	\$10	\$3	\$20	\$7	\$8
Beta	1.78	2.33	1.34	1.61	1.42

Encuentre la tasa de costo de capital promedio ponderada (WACC) de Mantos S.A.

Pregunta 2

La Memoria Anual de Almacenes Londres S.A. muestra en sus estados financieros el siguiente Balance, conforme a las normas contables vigentes, al 31/12/03:

Activos		Pasivos	
Activos	100	Deuda Largo Plazo	20
		Patrimonio	80
Total	100		100

Además en las Notas a los EEEF aparece la siguiente información:

- La empresa tiene 1 millón de acciones suscritas y pagadas.
- La deuda es un bono que paga un interés de 7%.

La situación coyuntural de los mercados de capitales y de deuda es la siguiente:

- La deuda está siendo transada a valor par.
- Las acciones de Almacenes Londres S.A. se están transando al precio de \$70 por acción, con un beta de 1,0.
- La tasa de interés de los bonos del gobierno es de 5% y la rentabilidad del mercado es de 10%.

Para los siguientes escenarios, calcule qué tasa de descuento debe usar la compañía para evaluar nuevos proyectos de inversión de capital. Haga los supuestos que estime convenientes e indíquelos, y explique bien sus cálculos:

- a) No existen impuestos a la renta.
- b) La tasa de impuesto a la renta es de 17%.
- c) Asuma ahora, que usted se acaba de enterar de una información que el mercado ya conocía hace tiempo, y esta es que un 30% (del valor de mercado) de los activos de Almacenes Londres S.A. está conformado por Letras Hipotecarias, Efectos de Comercio, Pagarés del Banco Central, y otros instrumentos financieros muy líquidos y clasificados como de muy bajo riesgo. ¿Cómo cambia su respuesta a la parte b)? Asuma que los instrumentos financieros no son necesarios para la operación de Almacenes Londres S.A. Haga los supuestos que estime convenientes e indíquelos, y explique bien sus cálculos.

Pregunta 3

Suponga que Ud. requiere estimar el costo de capital de INK Inc., empresa dedicada al rubro editorial. Para ello dispone de la siguiente información:

- Tasa Libre de riesgo 5%
- Tasa TAB 180 días 10,5%
- Retorno de la cartera de mercado 12%
- Tasa de interés deuda de largo plazo 9%
- Tasa de interés deuda de corto plazo 15%
- Tasa marginal de impuesto a la renta 16%

Además, usted tiene acceso a información sobre los pasivos, a valor libro, de INK inc.

Deuda Financiera de Corto Plazo	30,000,000
Deuda Financiera de Largo Plazo	120,000,000

Total Deuda 150,000,000

Patrimonio 150,000,000

La deuda de largo plazo corresponde a 50 millones a 10 años plazo, con amortización al año 10, que paga intereses flotantes (TAB 180 días) cada 6 meses. El resto de la deuda se contrató a 5 años con un bono cero cupón que paga intereses y amortiza en un solo flujo al año 5, con un interés del 6% anual.

Ud. tiene acceso a un reciente informe de consultoría que estima el valor de mercado de los activos de INK Inc. en 240 millones. Además, conoce las siguientes estadísticas de empresas muy similares a INK Inc:

Empresa	β	D/E a mdo.	Tasa Imp
DP Inc.	1.1	2	35%
AST	1.5	3	45%
Printing Inc.	0.8	1	15%

Se pide que estime el costo de capital de INK inc.

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).

PAUTA AUXILIAR 9

Pregunta (1)

La tasa de interés sobre la deuda que paga Mantos es:

$$r_D = \frac{\text{gastos financieros}}{\text{Deuda}} = \frac{36\,000}{300\,000} = 0.12 = 12\%$$

De acuerdo a los datos, el valor de mercado del capital de Mantos es:

$$E = \text{nº de acciones} \times \text{precio} = 100\,000 \times 17 = \$1\,700\,000$$

Por lo tanto, $D+E = 300\,000 + 1\,700\,000 = \$2\,100\,000$,

$$\frac{D}{D+E} = 0.15$$

Para calcular el WACC, necesitamos la tasa de rentabilidad del capital (r_E). Para ello, requerimos conocer el valor del β_E apalancado. Se sabe que:

$$\beta_{E,l} = \left(1 + \frac{D}{E} \times (1 - T_c) \right) \times \beta_{E,u}$$

Donde $\beta_{E,l}$ es el beta del capital apalancado y $\beta_{E,u}$ es el beta del capital no apalancado. Para obtener $\beta_{E,u}$, hacemos uso de los datos proporcionados por Cobre 1 y 2:

$$\text{Cobre 1: } 1.34 = \left(1 + \frac{1}{4} * (1 - 0.15)\right) * \beta_{E,u} \Rightarrow \beta_{E,u} = 1.105$$

(Donde E=nº acciones * precio = 200 000*20=\$4 000 000).

$$\text{Cobre 2: } 1.61 = \left(1 + \frac{3}{7} * (1 - 0.15)\right) * \beta_{E,u} \Rightarrow \beta_{E,u} = 1.18$$

(Donde E=nº acciones * precio =500 000*7=\$3 500 000).

El promedio de los beta no apalancados de Cobre 1 y 2 da $\beta_{E,u} = 1.14$.
Por lo tanto, el beta del capital apalancado para Mantos es:

$$\beta_{E,l} = (1 + 0.15 * (1 - 0.15)) * 1.14 = 1.29.$$

De ello, el retorno del capital para Mantos es:

$$r_{E,l} = 0.06 + 0.08 * 1.29 = 0.163 = 16.3\%.$$

Por lo tanto, el WACC para Mantos es:

$$WACC = \frac{D}{E + D} * (1 - T_c) * r_D + \frac{E}{E + D} * r_E = 0.15 * 0.12 * 0.85 + 0.85 * 0.163 = 15.4\%$$

Pregunta (2)

a) No existen impuestos a la renta:

Tasa de descuento = WACC

Luego:

$$WACC = \frac{D}{V} r_d (1 - T) + \frac{E}{V} r_E$$

$$D = 20$$

$$E = 70$$

$$r_E = r_f - \beta(r_M - r_f)$$

$$r_D = 7\%$$

$$T = 0$$

$$\therefore WACC = 9.33\%$$

b) La tasa de impuesto a la renta es de 17%:

Igualmente, sólo que ahora T=17%

$$WACC' = 9.07\%$$

c) El riesgo del negocio se puede modelar por el beta. El que cambia es pues el beta de los activos. Sabiendo que el beta de los activos de una empresa es lineal con respecto al beta de las acciones (ver la relación, beta unlevered-

activos y beta levered-patrimonio) y que el beta de los activos se puede calcular como una ponderación de los betas de cada activo, entonces:

$$\beta_L = 0.3 \cdot 0 + 0.7 \cdot 1 = 0.7 \Rightarrow r_E = 8.5\%$$

Con todo lo demás constante:

$$WACC = 7.9\%$$

Pregunta (3)

Conocemos:

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%.

Valor mercado Deuda LP = VP(Deuda_LP) = VP(Deuda_tasa_flotante) + VP(Deuda_cero_cupón)

VP(Deuda_tasa_flotante) = Valor libro = 50 millones

VP(Deuda_cero_cupón) = 70 millones * $1,06^5 / 1,09^5$ = 60,88 millones

Por lo tanto

Valor mercado Deuda LP = D_LP = 50 + 60,88 = 110,88 millones

Valor Mercado Deuda Total = D = 110,88 + 30 = 140,88 millones

Para calcular E se usa la relación $V = D + E \Rightarrow E = V - D = 240 - (110,88 + 30) = 99,12$ millones

Para calcular R_e se usa CAPM $R_e = R_f + \beta_L \times (R_m - R_f)$, conocemos $R_f = 5\%$, $R_m = 12\%$ y faltaría β_L

Para calcular β_L se usan los β s de las empresas muy similares, se desapalancan, se calcula el β_U promedio y se apalanca para el caso de INK.

Para eso se ocupa la relación

$$\beta_L = \beta_U \times (1 + (1-T) \times (D/E)) \Rightarrow \beta_U = \beta_L / (1 + (1-T) \times (D/E))$$

Calculando,

	β_L	D/E mercado	T	$1 + (1-T) \times (D/E)$	β_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 $\beta_U = \text{PROMEDIO } (\beta_U) = 0,49$ y se calcula β_L a partir de la misma relación :

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

Ya se tienen todos los datos y se reemplaza:

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

$$E/V = 0,413$$

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

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

$$WACC = R_{DCP} \frac{D_{CP}}{V} (1-T) + R_{DLP} \frac{D_{LP}}{V} (1-T) + R_E \frac{E}{V}$$

$$= 15\% \times 0,125 \times 0,84 + 9\% \times 0,462 \times 0,84 + 12,56\% \times 0,413 = 10,254\%$$

Dudas y comentarios

jszigeth@dii.uchile.cl