

# Ayudantía Especial

## Finanzas II

**Profesor:** Jaime Bastías.

**Ayudantes:** Christian González Ibarra & Nicolás Allende

- a) Para el cálculo del Costo de Capital se deben determinar variables importantes que afectan su valor, como es el caso de la deuda, la cual consiste en la suma de todas aquellas obligaciones que posee la organización con terceros

### Respuesta

Falso, la deuda que se considera para el cálculo del Costo de Capital es solo aquella que paga intereses a lo largo del tiempo, es decir, solo aquellas obligaciones que se poseen con terceros financieros. Por lo tanto, los proveedores y varios acreedores no son considerados deuda financiera y, consecuentemente, no afectan el valor de la deuda que se considera para el cálculo del Costo de Capital. En resumen, la deuda no es la suma de todas aquellas obligaciones que posee la organización con terceros, sino que solo aquella que paga intereses a lo largo del tiempo.

- b) El valor de una empresa  $V(0)$  se maximiza cuando se reinvierte la totalidad de las utilidades generadas por la empresa.

### Respuesta

Esto es falso, puesto de que en el modelo de Gordon (o modelo de crecimiento constante al infinito), tendremos de que:

$$V_{t=0} = \frac{FCON_{t=1} [1 - K]}{\rho - \rho^* \cdot K} = \frac{FCON_{t=1} [1 - K]}{\rho - g}$$

En donde:

- $FCON$ : Es el de Caja Operacional Neto de la empresa
- $K$  es la tasa de retención (sobre las ganancias).
- $\rho$ : Es el costo de oportunidad de los proyectos.
- $\rho^*$ : Es la rentabilidad del proyecto (también se considera que es la rentabilidad promedio de los proyectos).

De la fórmula, se puede observar de que la proporción que reinversión (o de retención) tiene que ser tal de que la tasa de crecimiento sea inferior al costo de oportunidad del proyecto. Por lo tanto, solo se harán proyectos que cumplan con la condición:

$$\frac{\partial V_{t=0}}{\partial K} = \frac{FCON_{t=1} \cdot [\rho^* - \rho]}{[\rho - \rho^* \cdot K]} > 0 \longrightarrow \rho^* > \rho$$

Es decir que tengan rentabilidad positiva no es condición suficiente, ya que se exige que su rentabilidad sea mayor a la rentabilidad exigida por los inversionistas (o su ingreso marginal sea mayor al costo marginal asociado al proyecto), lo cual no depende del  $K$ .

## Matemático 1

La empresa N&T necesita determinar su tasa de costo de capital (WACC) para evaluar proyectos asociados que desea realizar. Sin embargo, esta no trasa sus acciones en bolsa, lo que le ha impedido obtener la información necesaria para poder tener un *proxi* acertado de su Costo de Capital Promedio Ponderado.

Luego de múltiples intentos fallidos de estimación de la tasa con distintos/as profesionales expertos/as en la materia, las y los ejecutivos de NT deciden contratar a un grupo de estudiantes de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile para obtener el WACC. Es así como este grupo de estudiantes le solicitan a NT su información financiera, especialmente, su balance general, el cual se detalla a continuación (en UF):

Activos Circulantes		Pasivos	
Efectivo	\$1.200	Proveedores	\$400
Inventario	\$2.000	Documentos por pagar	\$700
Cuentas por cobrar	\$2.500	Arriendo por pagar	\$400
<b>Total Activos Circulantes</b>	<b>\$5.700</b>	Deuda financiera C/P	\$2.500
		Deuda financiera L/P	\$4.400
<b>Activos no Circulantes</b>		<b>Total pasivos</b>	<b>\$8.400</b>
Terreno	\$3.000		
Edificios	\$3.000	<b>Patrimonio</b>	
Mobiliario y equipo	\$1.500	Capital Contable	\$4.800
<b>Total activos no circulantes</b>	<b>\$7.500</b>	<b>Total Patrimonio</b>	<b>\$4.800</b>
<b>Total activos</b>	<b>\$13.200</b>	<b>Total Pasivos y patrimonio</b>	<b>\$13.200</b>

NT solo tiene operaciones en Chile. Además, la deuda financiera de corto y largo plazo corresponde a obligaciones que tiene N&T con bancos para poder llevar a cabo distintos proyectos y financiar sus operaciones. Estos le exigen un 4 % por esas obligaciones, tomando en consideración las posibilidades de default que posee la organización.

De acuerdo a la ley chilena, las empresas deben pagar un impuesto del 27 %, mientras que el Banco Central coloca bonos a una tasa del 3 %, así también los estudios del grupo de estudiantes determinaron que la Prima por Riesgo de Mercado corresponde a un 8 % real. Además, encontraron la siguiente información de empresas comparables:

Empresa	Beta Chile	Beta USA	B/P (objetivo)	Kb	Presencia bursátil
AAA	1,2	-	1,1	5 %	10 %
BBB	1,5	1,55	1	3 %	80 %
CCC	1,1	-	1,1	5 %	75 %
DDD	1,6	-	1,2	4 %	90 %

- Estructura de capital los últimos dos años
- Betas calculados los últimos dos años

Sobre la base de la información anterior, se le pide lo siguiente: Determinar el **Costo patrimonial de NT y su WACC**.

### Respuesta

Lo primero que debemos obtener es la razón deuda/capital de la firma, para lo cual utilizaremos las siguientes cuentas:

- Patrimonio = Capital Contable = \$4.800 (UF)
- Deuda = Deuda financiera C/P + Deuda financiera L/P = \$2.500 + \$4.400 = \$6.900(UF)
- $D/P = \frac{\$6.900}{\$4.800} = 1,44$
- $D/V = \frac{\$4.800}{\$6.900 + \$4.800} = 0,59$
- $P/V = 1 - D/V = 0,41$

Lo que podemos sacar del enunciado son los siguientes elementos:

- $r_f = 3\%$
- $K_b = 4\%$
- $PRM = 8\%$
- $t_c = 27\%$

Sabemos por H&R (utilizando CAPM) de que:

$$K_b = r_f + PRM \cdot \beta_d \longrightarrow \beta_d = \frac{K_b - r_f}{PRM} \quad (1)$$

$$\therefore \beta_d = \frac{4\% - 3\%}{8\%} = 0,125$$

Lo que nos interesa ahora es obtener los *betas* referenciales para encontrar  $K_p$  y  $K_{wacc}$  de la firma, por lo tanto lo primero que debemos considerar es la presencia bursátil de las compañías comparables:

Empresa	Beta Chile	Beta USA	B/P (objetivo)	Kb	Presencia bursátil
AAA	1,2	-	1,1	5 %	10 %
BBB	1,5	1,55	1	3 %	80 %
CCC	1,1	-	1,1	5 %	75 %
DDD	1,6	-	1,2	4 %	90 %

Como podemos observar, la empresa AAA tiene una presencia bursátil demasiado baja para ser considerada. El segundo paso es encontrar los  $\beta_p^{s/d}$  de las firmas, por lo que primero tenemos que ver si utilizaremos Hamada o Rubinstein, para lo cual debemos ver si  $K_b \neq r_f$  llegando a que:

Empresa	Beta Chile	Beta USA	B/P (objetivo)	Kb	Presencia bursátil	Método
BBB	1,5	1,55	1	3 %	80 %	Hamada
CCC	1,1	-	1,1	5 %	75 %	Rubinstein
DDD	1,6	-	1,2	4 %	90 %	Rubinstein

Lo tercero que tenemos que darnos cuenta, es que a nosotros nos interesa solamente la industria nacional (puesto de que la empresa es nacional), por lo tanto no tiene sentido ocupar los betas relacionados a otros países (en este caso el beta de USA para BBB):

Empresa	Beta Chile	B/P (objetivo)	Kb	Presencia bursátil	Método
BBB	1,5	1	3 %	80 %	Hamada
CCC	1,1	1,1	5 %	75 %	Rubinstein
DDD	1,6	1,2	4 %	90 %	Rubinstein

Con esto podemos utilizar Hamada/Rubinstein según sea el caso. La fórmula de Hamada (1963,1972) tendremos de que:

$$\beta_p^{c/d} = \left(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P}\right) \cdot \beta^{s/d} \longrightarrow \beta^{s/d} = \frac{\beta_p^{c/d}}{(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P})}$$

Para el caso de BBB:

$$\beta^{s/d} = \frac{1,5}{1 + (1 - 27\%)} = 0,867$$

En el caso de las firmas que utilicen Rubinstein (1973) debemos recordar que su fórmula es de la forma:

$$\beta_p^{c/d} = \left(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P}\right) \cdot \beta^{s/d} - (1 - t_c) \cdot \frac{D}{P} \cdot \beta_d \longrightarrow \beta^{s/d} = \frac{\beta_p^{c/d} + (1 - t_c) \cdot \frac{D}{P} \cdot \beta_d}{(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P})}$$

Lo primero que debemos calcular es el  $\beta_d$  de las firmas que utilizarán Rubinstein, para lo cual debemos recordar de que:

$$K_b = r_f + PRM \cdot \beta_d \longrightarrow \beta_d = \frac{K_b - r_f}{PRM}$$

Aplicando esta fórmula para las firmas, podemos obtener lo siguiente:

Empresa	Beta Chile	B/P (objetivo)	Kb	Presencia bursátil	Método	$\beta_d$
BBB	1,5	1	3 %	80 %	Hamada	0
CCC	1,1	1,1	5 %	75 %	Rubinstein	0,25
DDD	1,6	1,2	4 %	90 %	Rubinstein	0,125

Con esto tendremos de que el beta patrimonial desapalancado para CCC es de:

$$\beta^{s/d} = \frac{\beta_p^{c/d} + (1 - t_c) \cdot \frac{D}{P} \cdot \beta_d}{(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P})} = \frac{1,1 + (1 - 27\%) \cdot 1,1 \cdot 0,25}{1 + (1 - 27\%) \cdot 1,1} = 0,721$$

Para DDD:

$$\beta^{s/d} = \frac{\beta_p^{c/d} + (1 - t_c) \cdot \frac{D}{P} \cdot \beta_d}{(1 + (1 - t_c) \frac{D}{P})} = \frac{1,6 + (1 - 27\%) \cdot 1,2 \cdot 0,125}{1 + (1 - 27\%) \cdot 1,2} = 0,911$$

El  $\beta_p^{s/d}$  referencial que utilizaremos para N&T será el del promedio de las empresas de referencia:

$$\beta_p^{s/d} = \frac{0,867 + 0,721 + 0,911}{3} = 0,833$$

Con esto, podemos obtener el  $\beta_p^{c/d}$  utilizando Rubinstein (puesto de que  $K_b > r_f$ ):

$$\beta_p^{c/d} = (1 + (1 - 27\%) \cdot 1,44) \cdot 0,833 - (1 - 27\%) \cdot 1,44 \cdot 0,125 = 1,576$$

Por H&R sabemos de que  $K_p$  se puede obtener de la forma:

$$\therefore K_p = r_f + PRM \cdot \beta_p^{c/d} = 3\% + 8\% \cdot 1,576 = 15,61\%$$

Con esto, tenemos todo para obtener el WACC, por lo que utilizando Modigliani & Miller del 63', tenemos de que:

$$Wacc = \frac{P}{V} \cdot K_p + \frac{D}{V} \cdot K_b \cdot (1 - t_c) = 0,41 \cdot 15,61\% + 0,59 \cdot 4\% \cdot (1 - 27\%)$$

$$\therefore Wacc = 8,13\%$$