

## CTP N° 6

Tiempo: 30 minutos

### Problema 1

Una firma productora de artículos de baño que no transa en bolsa posee la alternativa de realizar un proyecto para ampliar el set de productos ofrecidos. Éste proyecto generará el siguiente flujo de caja (ingresos vs. costos).

	0	1	2	3	4	5
Ingresos	-	\$5.000.000	\$10.000.000	\$15.000.000	\$17.000.000	\$20.000.000
Costos	-	\$1.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000	\$4.000.000

Además, la inversión necesaria es de \$10 millones, financiada de tal forma que el ratio deuda-patrimonio no se vea afectada. Por otra parte, cuenta con la siguiente información:

<b>BALANCE (a valor de mercado)</b>			
Activos		Pasivos	
Disponible	25	Deuda Total	70
Activos Fijos	75	Patrimonio	30
Total	100	Total	100

Firma	$\beta_L$	Ratio $D/E$	Tasa Impositiva
A	1,2	1,2	15%
B	1,4	1,8	20%

- Tasa deuda  $r_D = 10\%$
  - Tasa marginal de impuesto  $t = 17\%$
  - Retorno de mercado  $r_M = 15\%$
  - Tasa libre de riesgo  $r_F = 6\%$
  - Rentabilidad promedio del sector  $\bar{r} = 18\%$
- Evalúe el proyecto utilizando el método del WACC. **(3,5 puntos)**
  - ¿Cuál sería el costo de capital de una empresa no apalancada? **(1,0 puntos)**
  - Explique detalladamente al menos dos razones por la que no es conveniente para una empresa endeudarse excesivamente (las razones deben ser suficientemente diferentes entre sí) **(1,5 puntos)**

**PAUTA**  
**Problema 1**

- a) Como se tiene el costo de la deuda, además del ratio de apalancamiento, lo que se necesita es estimar el costo del patrimonio. Para ello se utilizan los  $\beta$  desapalancados de las firmas similares, para luego apalancarlos al nivel de endeudamiento de la firma. Así,

Firma	$\beta_L$	Ratio D/E	Tasa Impositiva	$\beta_U$
Empresas Suba No S.A.	1,2	1,2	15%	0,594
Le Toilette	1,4	1,8	20%	0,574

Por tanto, el  $\beta_U$  promedio de la industria corresponde a  $\beta_U = 0,584$

Así, volviendo a apalancar para obtener el  $\beta_L$  de la firma, utilizando los datos del balance a valor de mercado:

$$\beta_L = 0,584 \cdot \left( 1 + \frac{70}{30} (1 - 17\%) \right)$$

$$\beta_L = 1,72$$

**1,0 puntos**

Luego, utilizando CAPM:

$$r_E = 6\% + 1,72 \cdot (15\% - 6\%)$$

$$r_E = 21,48\%$$

Por lo tanto, el WACC queda:

$$WACC = 21,48\% \cdot \frac{30}{100} + 10\% \cdot \frac{70}{100} (1 - 17\%)$$

$$WACC = 14,74\%$$

**1,0 puntos**

Así, descontando los flujos, el VPN del proyecto es:

	0	1	2	3	4	5
Ingresos	-	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 15,000,000	\$ 17,000,000	\$ 20,000,000
Costos	-	-\$ 1,000,000	-\$ 4,000,000	-\$ 4,000,000	-\$ 4,000,000	-\$ 4,000,000
Ingresos Operacionales	-	\$ 4,000,000	\$ 6,000,000	\$ 11,000,000	\$ 13,000,000	\$ 16,000,000
Impuesto	-	-\$ 680,000	-\$ 1,020,000	-\$ 1,870,000	-\$ 2,210,000	-\$ 2,720,000
<b>Ingresos Después de Impuestos</b>	-	<b>\$ 3,320,000</b>	<b>\$ 4,980,000</b>	<b>\$ 9,130,000</b>	<b>\$ 10,790,000</b>	<b>\$ 13,280,000</b>
Inversión	-\$ 10,000,000					
<b>Resultado Neto</b>	<b>-\$ 10,000,000</b>	<b>\$ 3,320,000</b>	<b>\$ 4,980,000</b>	<b>\$ 9,130,000</b>	<b>\$ 10,790,000</b>	<b>\$ 13,280,000</b>

<b>Flujos Descontados</b>	-\$ 10.000.000	\$ 2.893.397	\$ 3.782.417	\$ 6.043.393	\$ 6.224.457	\$ 6.676.489
<b>VPN</b>	<b>\$ 15.620.154</b>					

**1,0 puntos**

Por tanto, el proyecto se debe realizar.

**0,5 puntos**

b) De la proposición II de Modigliani-Miller en el caso de que haya impuestos, se sabe que:

$$\begin{aligned}r_E &= r_U + \frac{D}{E}(r_U - r_D)(1 - t) \\r_E &= r_U \left(1 + \frac{D}{E}(1 - t)\right) - r_D \frac{D}{E}(1 - t) \\ \frac{r_E + r_D \frac{D}{E}(1 - t)}{\left(1 + \frac{D}{E}(1 - t)\right)} &= r_U\end{aligned}$$

Donde  $r_D = 10\%$ ,  $t = 17\%$ ,  $\frac{D}{E} = \frac{70}{30}$ ,  $r_E = 21,48\%$  (obtenido de la parte anterior).

Por lo tanto,  $r_U = 13,91\%$

c) Al menos dos, entre las cuales están:

- i. El costo de la deuda aumenta a medida que el nivel de endeudamiento de una empresa es mayor. Esto sucede porque el riesgo de las empresas aumenta (quiebra y no pago), lo que repercute en un menor rating crediticio, en mayores spreads sobre las tasas de interés, negociaciones más difíciles y costos adicionales de monitoreo.
- ii. Se arriesga la pérdida o postergación de inversiones, ya que se hace más difícil conseguir nueva deuda. Ello podría implicar perder proyectos con  $VPN > 0$ .
- iii. A medida que la deuda aumenta, existe una alta probabilidad de que la empresa no sea capaz de pagar sus compromisos. Esto genera un conflicto entre los accionistas y los acreedores sobre la administración de la empresa.
- iv. Se arriesga caer en situación de quiebra (incapacidad de pagar los compromisos de corto plazo) con los consiguientes costos, que son muy altos. Estos incluyen los costos administrativos de la quiebra, es decir la administración de la misma, la interrupción de las operaciones de la empresa y la pérdida de confianza con los proveedores y consumidores (daño de imagen).