

## Ejercicios (acciones)

### Pregunta 1

La empresa Sigma S.A. acaba de pagar un dividendo de \$ 2 por acción. Los inversionistas requieren un retorno de un 16% en inversiones similares. Si se espera que el dividendo crezca a un 8% anual.

- i) ¿Cuál es el valor actual de la acción?
- ii) ¿Cuánto valdrá la acción dentro de cinco años?
- iii) ¿En cuanto se vendería hoy la acción si se espera que el dividendo crezca al 20% durante los próximos 3 años y que después se estabilice en el 8% anual?

### Pregunta 2

#### 1)

La empresa California Electronics acaba de reportar utilidades de US\$10 millones, de las cuales planea retener el 75%. La compañía tiene 1.25 millones de acciones de capital en circulación. Las acciones se venden a US\$30 cada una. Se espera que el rendimiento histórico sobre el capital (ROE) de 12% continúe en el futuro.

- a) ¿Cuál es la tasa de rentabilidad exigida a cada acción?
- b) La empresa tiene una oportunidad que requiere de una inversión de US\$15 millones hoy y de US\$ 5 millones dentro de 1 año. La inversión empezará a generar utilidades anuales adicionales de US\$4 millones a perpetuidad, después de dos años a contar de hoy. ¿Cuál es el valor presente neto de este proyecto?
- c) ¿Cuál será el precio de la acción si la empresa lleva a cabo este proyecto?

#### 2)

Considere el caso de Pacific Energy Company y de U.S. Bluechips, Inc., las cuales reportaron utilidades recientes de US\$800 mil y tienen 500 mil acciones de capital en circulación. Suponga que ambas compañías tienen la misma tasa requerida de rendimiento anual de 15%.

- a) Pacific Energy Company tiene un nuevo proyecto que generará flujos de efectivo de US\$100 mil cada año a perpetuidad. Calcule la razón precio-utilidad de la empresa.
- b) U.S. Bluechips tiene un nuevo proyecto que incrementará las utilidades en US\$200 mil durante el próximo año. Las utilidades adicionales crecerán a una tasa anual de 10% a perpetuidad. Calcule la razón precio-utilidad de la empresa. ¿Es ésta una acción de crecimiento?

**Algunas relaciones importantes:**

**Precio:** 
$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1+r)^t}$$

**Retorno:** 
$$r = (Div_1 + P_1 - P_0) / P_0$$

**Atajos:**

i) Crecimiento de dividendos = cero →  $Div_t = Div$ , para todo t.

$P_0 = Div/r$ , o equivalentemente,  $r = DIV/P_0$

ii) Crecimiento de dividendos a tasa constante  $g$ , con  $r > g$  →  $Div_{t+1} = Div_t * (1+g)$

$P_0 = Div/(r-g)$ , o equivalentemente,  $r = (DIV/P_0) + g$

**Retención utilidades:**

Tasa de retención = utilidades retenidas / utilidades totales

**Utilidad por acción (*earnings per share*):**

EPS = utilidad del período / número de acciones

Lo anterior implica que  $DIV = (1 - \text{tasa retención}) * EPS$

**Rendimiento sobre capital contable (rentabilidad del patrimonio, *return on equity*):**

ROE = EPS / Valor libro de cada acción = Utilidades / Patrimonio contable

Con esto se puede obtener que:  $g = \text{tasa retención} * ROE$

**Oportunidades de crecimiento:**

Si una empresa paga todas sus utilidades como dividendos (o sea tasa de retención = 0), entonces:

$P_0 = Div/r = EPS/r$

Si una empresa tienen oportunidades de crecimiento entonces:

$P_0 = (EPS/r) + VPOC$

Esta ecuación implica que el precio de una acción puede considerarse como la suma de:

- 1) EPS/r: valor de la empresa si esta distribuyera como dividendos todas sus utilidades a los accionistas.
- 2) VPOC: Valor adición que la empresa crearía si retuviera utilidades para financiar nuevos proyectos.

\* Notar que  $VPOC = VPN \text{ oportunidad} / \text{número de acciones}$

Reordenando términos a partir de la ecuación de oportunidades de crecimiento,

$$(Po/EPS) = (1/r) + (VPOC/EPS)$$

\* El ratio (Po/EPS) se conoce como relación precio-utilidad

**Sol Pregunta 1:**

i)  $P = D1/(r-g) = D0(1+g)/(r-g) = \$ 2 \times 1.08 / (0.16 - 0.08) = \$ 27$

ii)  $P5 = P0(1+g)^5 = \$27 \times (1.08)^5 = \$39,67$

iii) Los dividendos son:

$$D1 = \$2,00 \times 1,2 = \$2,4$$

$$D2 = \$2,40 \times 1,2 = \$2,88$$

$$D3 = \$2,88 \times 1,2 = 3,456$$

Después de 3 años, la tasa de crecimiento disminuye al 8% indefinidamente, por tanto el precio en ese momento, P3, es de:

$$P3 = D3 \times (1+g)/(r-g) = 3,456 \times 1,08 / (0,16 - 0,08) = \$ 46,656$$

Valor presente de la acción:

$$P0 = D1/(1+r) + D2/(1+r)^2 + D3/(1+r)^3 + P3/(1+r)^3 = 36,31$$

**Sol Pregunta 2:**

1)

a)

La tasa de crecimiento de los dividendos viene dada por:

$g = \text{tasa retención utilidades} \times \text{ROE} = 0.75 \times 0.12 = 0.09 = 9\%$ . El dividendo por acción es  $10 \times (1 - 0.75) / 1.25 = \text{US}\$2$ . Por otro lado, sabemos que  $P = \frac{\text{Div}}{r - g}$ . De dicha fórmula podemos

despejar r:

$$30 = \frac{2}{r - 0.09} \Rightarrow r = 0.1567 = 15.67\%$$

b)

$$\text{VPN proyecto} = -15 - \frac{5}{1.1567} + \frac{1}{1.1567} * \frac{4}{0.1567} = \text{US}\$2.75 \text{ mill.}$$

**c)**

Es importante darse cuenta que este proyecto constituye una oportunidad de crecimiento adicional para la empresa. Por lo tanto, si ésta emprende el proyecto de inversión, el precio de la acción será:

$$\begin{aligned}\tilde{P}_0 &= P_0 + \text{VPN nueva oportunidad de crecimiento por acción} \\ &= 30 + 2.75/1.25 = 30 + 2.2 = \text{US\$}32.2\end{aligned}$$

**2)**

**a)**

$$\text{Sabemos que } P = \frac{\text{EPS}}{r} + \text{VPOC} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{P}{\text{EPS}} = \frac{1}{r} + \frac{\text{VPOC}}{\text{EPS}}$$

donde P/EPS es la razón precio-utilidad, r es la tasa de retorno exigida al capital, VPOC es el valor presente de las oportunidades de crecimiento por acción, EPS: utilidad por acción.

$$\text{EPS} = \frac{800\,000}{500\,000} = \text{US\$}1.6, \quad \text{VPOC} = \frac{1}{500\,000} \left( \frac{100\,000}{0.15} \right) = \text{US\$}1.33$$

$$\Rightarrow \frac{P}{\text{EPS}} = \frac{1}{0.15} + \frac{1.33}{1.6} = 7.5$$

**b)**

$$\text{EPS} = \frac{800\,000}{500\,000} = \text{US\$}1.6, \quad \text{VPOC} = \frac{1}{500\,000} \left( \frac{200\,000}{0.15 - 0.1} \right) = \text{US\$}8$$

$$\Rightarrow \frac{P}{\text{EPS}} = \frac{1}{0.15} + \frac{8}{1.6} = 11.67.$$

La razón P/EPS de *Bluechips* es mayor que la de *Pacific Energy* debido exclusivamente a sus mayores oportunidades de crecimiento