

Teoría de las Finanzas

Créditos, bonos y acciones

Alejandro Mosiño
Universidad de Guanajuato
v.2014

Análisis de créditos a largo plazo

Definición del crédito (1/2)

Consideremos un préstamo a n periodos. Tenemos:

$\underline{E} = \{-C, F_1, F_2, \dots, F_n\}$ para el prestamista

$-\underline{E} = \{C, -F_1, -F_2, \dots, -F_n\}$ para el prestatario

Variable	Definición
C	Capital en $t=0$.
F_t	Flujo de dinero en t
r	Tasa de interés vigente
C_t	Capital por pagar al final de t

Definición del crédito (2/2)

También podemos considerar las comisiones por apertura del crédito, c , y las comisiones por periodo, c_t . En este caso:

$\underline{E} = \{-(C - c), F_1 + c_1, F_2 + c_2, \dots, F_n + c_n\}$ para el prestamista

$-\underline{E} = \{C - c, -F_1 - c_1, -F_2 - c_2, \dots, -F_n - c_n\}$ para el prestatario

Tasa de interés, tasa actuarial y TIR (1/2)

Desde el punto de vista del prestamista, la tasa interna de retorno se calcula como:

$$VP_{\underline{F}}(r) = -C + \frac{F_1}{(1+r)} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{F_n}{(1+r)^n} = 0$$

o, si tomamos en cuenta las comisiones:

$$VP_{\underline{F}}(r^*) = -(C - c) + \frac{F_1 + c_1}{(1+r^*)} + \frac{F_2 + c_2}{(1+r^*)^2} + \cdots + \frac{F_n + c_n}{(1+r^*)^n} = 0$$

Entonces r es la tasa de interés y r^* es la tasa actuarial del crédito.

Tasa de interés, tasa actuarial y TIR (2/2)

Ejemplo

Podemos mostrar que $r^* > r$. Considera un préstamo de \$13,010 a dos años, con pagos semestrales de \$3,500. Las comisiones por apertura son por \$100; no hay otras comisiones. Calcula r y r^* . Calcula, además, las tasas de interés anualizadas para cada caso. Compara.

Recordatorio: Tasa de interés anualizada efectiva

Recordemos que en ocasiones conocemos la tasa de interés periódica, r^* , y deseamos anualizarla. En este caso calculamos la tasa anualizada efectiva:

$$TAE = (1+r^*)^m - 1$$

Otra fórmula que se utiliza en el sector bancario es:

$$TAE = mr^*$$

En ambos casos, m es el número de periodos en el año y r^* es la tasa actuarial.

Tablas de amortización (1/5)

Las tablas de amortización de un crédito comprenden los elementos siguientes:

Variable	Definición
F_t	Pagos por periodo
I_t	El total de intereses por periodo
A_t	El pago a capital por periodo (amortización)
C_t	Capital por pagar al final del periodo
Seguros, comisiones, etc.	

Tablas de amortización (2/5)

La siguiente tabla muestra el esqueleto de una tabla de amortización:

Fecha	F_t	I_t	A_t	C_t
$t=0$	0	0	0	C
$t=1$	F_1	rC_0	$F_1 - I_1$	$C_0 - A_1$
$t=2$	F_2	rC_1	$F_2 - I_2$	$C_1 - A_2$
...
t	F_t	rC_{t-1}	$F_t - I_t$	$C_{t-1} - A_t$
...
$t=n$	F_n	rC_{n-1}	$F_n - I_n$	$C_{n-1} - A_n = 0$

Tablas de amortización (3/5)

Notemos que en $t=n$ el capital por pagar es igual a cero. Esto resulta de la siguiente proposición.

Proposición

El capital por pagar al final del periodo t es igual al valor presente de los pagos por realizar:

$$C_t = \frac{F_{t+1}}{(1+r)} + \frac{F_{t+2}}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{F_n}{(1+r)^{n-t}}$$

Demostración (Tarea)

Tablas de amortización (4/5)

Ejemplo

Escribe la tabla de amortización de un préstamo de \$13,010, a una tasa semestral del 3%, el cual debe pagarse en 4 semestralidades de \$3,500.

Imagina que no supieras que el pago semestral es de \$3,500. (De hecho, como vemos, el cálculo no es exacto debido al redondeo.) ¿Cómo encontrarías el pago a realizar cada semestre?

Tablas de amortización (5/5)

Algunos tipos de amortización que observamos en la práctica son los siguientes:

- **In fine.** El capital se paga una sola vez (en $t = n$). En cada periodo sólo se pagan los intereses correspondientes.
- **Anualidades decrecientes.** El capital se paga en fracciones constantes. En cada t se paga una fracción C/n del préstamo.
- **Pagos constantes.** La tabla de amortización se calcula de tal forma que $F_t = F$. En este caso:

$$F = \frac{rC}{1 - (1+r)^{-n}}$$

El mercado de bonos a largo plazo

Características de un bono a tasa fija (1/3)

Las características de un bono clásico a tasa fija son:

- El monto del préstamo.
- La fecha en que comienzan a correr los intereses.

Nota. Cuando esta fecha es la misma en que se adquiere — y paga — el bono, llamaremos a esta la *fecha de emisión*.

Características de un bono a tasa fija (2/3)

- La tasa de interés nominal (o facial).

Llamaremos a esta k . Supondremos que k se fija al inicio del préstamo. Esta es la tasa que se utiliza para calcular el valor de los intereses (o cupones).

- El valor nominal de los bonos.

Sobre este se calculan los intereses (cupones) por pagar. Sea V_n el valor nominal. En cada periodo, el cupón se calcula como:

$$\text{Cupón} = kV_n; \quad \text{Cupón Semestral} = \frac{k}{2}V_n; \quad \text{zero-cupón} = 0$$

Características de un bono a tasa fija (3/3)

- El valor o precio de emisión, V_e . Es el precio pagado por los inversionistas.
- El valor o precio de amortización, V_r . Es el precio pagado por el emisor del bono a su vencimiento.
- El perfil de pago. Este corresponde al número total de pagos, T , al número de total de bonos a pagar en cada periodo y al valor de amortización.
- Sea n_i el número total de títulos pagados en el momento i . Entonces, si n es el número total de títulos emitidos:

$$\sum_{i=1}^T n_i = n$$

Tasa actuarial bruta (1/2)

La tasa actuarial bruta en la fecha de emisión es, por definición, la TIR de un inversionista que adquiere n bonos y los conserva hasta su vencimiento. La tasa actuarial bruta es la tasa actuarial de la siguiente secuencia:

Flujo	Valor
F_0	$-nV_e$
F_1	$n_1V_r^1 + knV_n$
...	...
F_i	$n_iV_r^i + k(n-n_1-\dots-n_{i-1})V_n$
...	...
F_T	$n_TV_r^T + kn_TV_n$

Tasa actuarial bruta (2/2)

Ejemplo

Supongamos que la sociedad X emite bonos cuyos pagos se realizan in fine al término de 12 años. La tasa nominal es de 5%. El valor de emisión es de \$960. El valor nominal y el valor de amortización son iguales a \$1,000. Calcula la tasa actuarial bruta.

Notas.

- Cuando el pago del bono se hace in fine: $n_1 = n_2 = \dots = n_{T-1} = 0$, y $n_T = n$.
- ¿Qué pasaría si los bonos se emitieran a su valor par? ($V_e = V_n = V_r$).

El valor de un bono a tasa fija (1/6)

El valor de un bono cuyo próximo pago, F_1 , se realiza dentro de un año (en $t=1$ y nos encontramos en $t=0$), es:

$$V(r_0) = \frac{F_1}{(1+r_0)} + \frac{F_2}{(1+r_0)^2} + \dots + \frac{F_T}{(1+r_0)^T}$$

donde r_0 es la tasa de mercado en vigor (en $t=0$) y V es el valor teórico a calcular.

El valor de un bono a tasa fija (2/6)

En cambio, si V_0 es el valor del bono observado en $t=0$, la tasa actuarial del bono en ese periodo se calcula a partir de:

$$V_0 = \frac{F_1}{(1+r_0^*)} + \frac{F_2}{(1+r_0^*)^2} + \dots + \frac{F_T}{(1+r_0^*)^T}$$

El valor de un bono a tasa fija (3/6)

Ejemplo

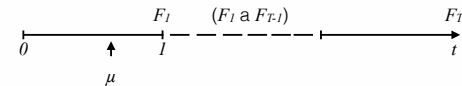
Un bono es emitido a su valor par: su valor nominal es de \$100 y su valor de amortización es de \$100. La tasa de interés es de 6%, por lo que el bono da un derecho a un cupón de \$6 anuales. Al inicio del periodo $t=0$ el valor de este bono es de \$100. Entonces:

$$V_0 = \frac{6}{1.06} + \frac{6}{(1.06)^2} + \cdots + \frac{6}{(1.06)^T} + \frac{100}{(1.06)^T} = 100$$

Explica qué pasa si antes de que finalice el periodo $t=0$ la tasa de interés en el mercado de bonos aumenta al 7%. Puedes suponer, por ejemplo, que $T=10$.

El valor de un bono a tasa fija (4/6)

Situémonos ahora a J_c días del flujo anterior. Si el flujo anterior se realizó en $t=0$, entonces estamos situados en $\mu = J_c / N_a$, donde N_a es el número exacto de días en el año. El siguiente flujo se realiza en $t=1$.



El valor de un bono a tasa fija (5/6)

En este caso:

$$V(r_\mu) = (1 + r_\mu)^\mu \left[\frac{F_1}{1 + r_\mu} + \frac{F_2}{(1 + r_\mu)^2} + \cdots + \frac{F_T}{(1 + r_\mu)^T} \right]$$

o:

$$V_\mu = (1 + r_\mu^*)^\mu \left[\frac{F_1}{1 + r_\mu^*} + \frac{F_2}{(1 + r_\mu^*)^2} + \cdots + \frac{F_T}{(1 + r_\mu^*)^T} \right]$$

Naturalmente, en equilibrio: $r_\mu^* = r_\mu$, y $V_\mu = V(r_\mu)$.

El valor de un bono a tasa fija (6/6)

Ejemplo

Consideremos un bono cuyo valor nominal es de \$1 y paga un cupón anual a una tasa del 5% del 01/06 de cada año. Estamos situados el 03/03/ n , es decir a 89 días del próximo cupón. Suponemos que el año n es bisiesto.

- Calcula μ .
- Si el vencimiento del bono es el 01/06/ $(n+10)$ y la tasa actuarial es del 6%, calcula el valor del bono.

Precio limpio y precio sucio de un bono (1/5)

El precio de un bono se calcula como un porcentaje de su valor nominal — con dos decimales —. Distinguimos entre precio sucio (*full price*) y precio limpio (*clean price*).

- El precio sucio de un bono es el precio que pagaría el comprador si el valor nominal del bono fuera 100.
- El precio limpio es el precio sucio menos los intereses (cupones acumulados).

Precio limpio y precio sucio de un bono (2/5)

Los intereses acumulados se calculan como:

$$\text{Interés acumulado} = \frac{100kJ_c}{N_a}$$

o bien:

$$\text{Interés acumulado} = 100k\mu$$

Precio limpio y precio sucio de un bono (3/5)

El precio sucio de un bono, C'_μ , está relacionado al valor del bono, V_μ , por:

$$V_\mu = C'_\mu V_n / 100$$

Por ejemplo, para un bono *in fine*:

$$C'_\mu = 100(1 + r_\mu)^\mu \left[\frac{k}{(1 + r_\mu)} + \frac{k}{(1 + r_\mu)^2} + \cdots + \frac{1 + k}{(1 + r_\mu)^T} \right]$$

Como siempre, esta ecuación puede utilizarse para ser evaluada o bien para calcular la tasa actuarial.

Precio limpio y precio sucio de un bono (4/5)

De acuerdo a nuestra definición anterior, el precio limpio, C_μ , de un bono puede calcularse como:

$$C_\mu = C'_\mu - 100k\mu$$

Por ejemplo, para un bono *in fine*:

$$C_\mu = 100(1 + r_\mu)^\mu \left[\frac{k}{(1 + r_\mu)} + \frac{k}{(1 + r_\mu)^2} + \cdots + \frac{1 + k}{(1 + r_\mu)^T} \right] - 100k\mu$$

Decimos que el bono se vende a precio par si el precio limpio del bono es igual a su precio nominal: $C_\mu = 100$.

Precio limpio y precio sucio de un bono (5/5)

Ejemplo

Consideremos un bono X, cuya tasa de interés es de 6.90% y distribuye cupones el 08/03 de cada año. El bono aun tiene una vida de 10 años. El precio limpio del bono es de \$112.10 el 04/06/ n y su valor nominal es de \$5,000.00. El 04/06/ n han pasado 88 días después del pago del último cupón. Calcula:

- Los cupones (intereses) acumulados.
- El precio sucio del cupón.
- El valor del bono (precio pagado por el comprador).
- La tasa de rendimiento actuarial de este bono.

Rendimiento a la par (1/4)

Proposición

- En fecha de cupón, el precio del bono está a la par si y solamente si su tasa nominal es igual a la tasa de rentabilidad actuarial. Para $\mu=0$ o 1, $C\mu=100$ si y solamente si $r^*_\mu=k$.
- Si no estamos en fecha de cupón, cuando la tasa nominal es igual a la tasa de rentabilidad actuarial, el bono está ligeramente por debajo de su valor par.

Demostración (Tarea).

Rendimiento a la par (2/4)

Nota

Cuando la tasa actuarial es r^*_μ y el último cupón ya se ha distribuido, el precio sucio de un bono es:

$$X_\mu = 100 \left[\sum_{i=1}^{T-1} \frac{k}{(1+r^*_\mu)^i} + \frac{1+k}{(1+r^*_\mu)^T} \right]$$

Excepto para $\mu=0$, X_μ es diferente del precio limpio de un bono:

$$C_\mu = 100(1+r^*_\mu)^\mu \left[\sum_{i=1}^{T-1} \frac{k}{(1+r^*_\mu)^i} + \frac{1+k}{(1+r^*_\mu)^T} \right] - 100k\mu$$

Rendimiento a la par (3/4)

La tasa nominal que regresa al bono a su valor par se conoce como rendimiento a la par. El rendimiento a la par es igual a la tasa actuarial en fecha de cupón, pero es ligeramente superior en otra fecha.

Rendimiento a la par (4/4)

Ejemplo

Sea nuevamente el bono X, cuya tasa de interés es de 6.90% y distribuye cupones el 08/03 de cada año. El bono aun tiene una vida de 10 años. El precio limpio del bono es de \$112.10 y han pasado 88 días después del pago del último cupón. El precio sucio del bono es de \$113.76 y su rendimiento actuarial es de 5.28%.

- Muestra que el precio limpio de bono es, efectivamente \$112.10.
- Calcula el precio sucio del bono si ya se hubiera distribuido el último cupón.
- Calcula el rendimiento a la par.

Introducción al riesgo en tasas de interés

Variación (1/2)

Consideremos un título que ofrece la secuencia $F_0, F_{t_1}, F_{t_2}, \dots, F_{t_n}$. Como hemos visto, el valor de este título se puede calcular como:

$$V(r) = \frac{F_{t_1}}{(1+r)^{t_1}} + \frac{F_{t_2}}{(1+r)^{t_2}} + \dots + \frac{F_{t_n}}{(1+r)^{t_n}} = \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{F_{\theta}}{(1+r)^{\theta}}$$

donde r es la tasa de interés en vigor (que, en equilibrio es igual a la tasa actuarial del título).

Variación (2/2)

Una variación infinitesimalmente pequeña en la tasa de interés, dr , resulta en una variación dV en el valor del título. En particular:

$$\frac{dV}{dr}(r) = -\frac{1}{1+r} \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{\theta F_{\theta}}{(1+r)^{\theta}}$$

Definición. La cantidad dV/dr se conoce como la variación del título.

Sensibilidad

Calculemos ahora la cantidad $S = -dV/Vdr$, que no es más que la variación porcentual (aproximada) generada por una variación de 1% en la tasa de interés.

$$S = \frac{1}{1+r} \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{\theta F_{\theta}}{V(1+r)^{\theta}} = -\frac{d \ln(V(r))}{dr}$$

Definición. La cantidad S se conoce como la sensibilidad del título.

Duración (1/2)

Finalmente, consideremos el término:

$$D = \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{\theta F_{\theta}}{V(1+r)^{\theta}} = (1+r)S$$

Definición. La cantidad D se conoce como la duración del título.

Duración (2/2)

Nota que D es una media ponderada de los instantes en que el título genera sus pagos. El coeficiente de ponderación del instante t_i es:

$$\frac{F_{t_i}}{V(1+r)^{t_i}}$$

Este coeficiente es la contribución relativa del flujo F_{t_i} al valor total del título, V .

Duración: casos particulares (1/2)

Proposición

La duración de un bono zero-cupón es T .

Demostración (Tarea)

Duración: casos particulares (2/2)

Proposición

La sensibilidad de un bono que paga x anualmente y a perpetuidad es $S=1/r$, y su duración es $D=(1+r)/r$.

Demostración (Tarea)

Sensibilidad y duración

Ejemplo

Considera un bono con vencimiento en 10 años, valor nominal de \$100 y tasa facial de 6%. Supongamos que la tasa de rendimiento en el mercado es del 5%.

- Calcula el valor del bono
- Calcula la sensibilidad del bono
- Calcula la duración del bono
- ¿Puedes decir porqué la sensibilidad del bono puede ser una medida imprecisa?

Diferentes expresiones(2/2)

Obviamente, la variación, la sensibilidad y la duración tienen diferentes expresiones dependiendo del tipo de acumulación de las tasas de interés y del tipo de pagos del título. Consideraremos, por ejemplo, los siguientes:

- Tasas proporcionales, pagos *in fine*
- Tasas continuas

Tasas proporcionales, pagos *in fine*

Consideremos un título que paga F en T periodos. Sea r una tasa proporcional. En este caso:

$$V(r) = \frac{F}{1 + rT}$$

$$\frac{dV}{dr} = \frac{-FT}{(1 + rT)^2}$$

$$S = \frac{T}{(1 + rT)}$$

$$D = T$$

Tasas continuas

Proposición

Si las tasas de interés se acumulan de manera continua, la sensibilidad y la duración de un título son iguales.

Demostración (Tarea)

Convexidad (1/4)

Nuestra definición de sensibilidad no nos da resultados aceptables más que para los casos en los cuales hay una variación infinitesimalmente pequeña en las tasas. Para cambios no infinitesimales tenemos que:

$$S = \frac{-\Delta V}{V\Delta r} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V} = -S\Delta r$$

donde $\Delta r = V(r+\Delta r) - V(r)$.

Convexidad (2/4)

Para obtener una mejor aproximación, podemos calcular ΔV usando un desarrollo de orden 2, lo que resulta en:

$$\frac{\Delta V}{V} = -S\Delta r + \frac{1}{2}C(\Delta r)^2; \quad C = \frac{1}{V} \frac{d^2V}{dr^2}$$

C se conoce como la convexidad del título. Nota que, dado que $V(r)$ es una función convexa, debe ser que $C > 0$.

Convexidad (3/4)

Para un título cuyo valor es $V(r) = \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{F_\theta}{(1+r)^\theta}$ tenemos:

$$C = \frac{1}{V(1+r)^2} \sum_{\theta=t_1}^{t_n} \frac{\theta(\theta+1)}{(1+r)^\theta} F_\theta$$

Si tuviéramos tasas continuas:

$$C = \frac{1}{V} \sum_{\theta=t_1}^{t_n} e^{-r\theta} F_\theta \theta^2$$

Convexidad (4/4)

Ejemplo

Considera un bono zero-cupón con vencimiento en 10 años, valor nominal de \$100 y tasa de rendimiento r de 10%.

- Calcula el valor del bono, su sensibilidad y su convexidad.
- Supongamos que la tasa de interés baja de 10% a 9%. Calcula la variación en el valor del bono incluyendo en tu fórmula la convexidad del bono.
- Calcula la variación en el valor del bono sin incluir en tu fórmula la convexidad del bono.
- ¿Cuál cálculo es más exacto? ¿Porqué?

Valoración de acciones ordinarias

Información sobre el precio de una acción

Normalmente, la información que obtenemos de una acción es la siguiente:

Grupo Bimbo SAB de CV (BIMBOA.MX) - Mexico			
43.00 +0.01 (0.02%) 15:09			
Cierre anterior:	43.01	Rango del día:	42.53 - 43.16
Precio Apertura:	43.16	Rango 52s:	32.46 - 44.20
Oferta:	42.88	Volumen:	1,427,584
Precio de venta:	42.99	Vol promedio (3m):	1,718,920
Objetivo est 1a:	N/C	Cap. del mercado:	202.24mil mls
Beta:	N/C	P/G (ttm):	46.34
Próxima fecha de beneficios:	N/C	BPA (ttm):	0.93
		Dividendos y Rendimiento:	N/C (N/C)

Cotizaciones con retraso, salvo que se indique lo contrario. Divisa en MXN.

La evolución del precio de una acción

La evolución del precio de una acción podría verse como:



Modelos para encontrar el precio de una acción

¿Cómo encontramos el precio de una acción? En esta sección consideraremos el modelo de los dividendos descontados.

Dividendos descontados: un periodo (1/4)

Consideremos un inversionista que planea quedarse un periodo (año) con su acción. El flujo de dinero que obtiene es:

$$\{P_0, Div_1 + P_1\}$$

Donde P_t es el precio de la acción en el periodo t y Div_t son los dividendos recibidos al final de ese periodo. Por supuesto, ni P_1 ni Div_1 se conocen con certidumbre en $t=0$.

Dividendos descontados: un periodo (2/4)

Suponemos que r_E es el costo del capital propio — el rendimiento esperado de la mejor alternativa del inversionista—. Esta tasa nos permite calcular el precio P_0 de la acción de la siguiente manera:

$$P_0 = \frac{Div_1 + P_1}{1 + r_E}$$

¿Qué pasaría si el precio de la acción fuera inferior a P_0 ? ¿Y si fuera mayor?

Dividendos descontados: un periodo (3/4)

Podemos descomponer la ecuación anterior como sigue:

$$r_E = \frac{Div_1}{P_0} + \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

Donde el primer término es la tasa de rendimiento en dividendos, y el segundo es la tasa de rendimiento del capital. La suma de ambos es el rendimiento total. Nota además que el rendimiento total debe igualar al costo del capital propio ¿Porqué?

Dividendos descontados: un periodo (4/4)

Ejercicio

Supón que esperas que la empresa X pague dividendos de \$0.56 por acción y que el precio al final del año será de \$45.50. Si existen inversiones alternativas — con riesgos similares — que ofrecen un rendimiento esperado del 0.56%:

- ¿Cuánto pagarías como máximo por una acción de la empresa X?
- Calcula los rendimientos por dividendos y los rendimientos por capital que esperas a este precio.

Dividendos descontados: más de un periodo

Para dos periodos, el flujo de dinero del inversionista es:

$$\{P_0, Div_1, Div_2 + P_2\}$$

Entonces:

$$P_0 = \frac{Div_1}{1 + r_E} + \frac{Div_2 + P_2}{(1 + r_E)^2}$$

La ecuación de los dividendos descontados

Para N periodos tenemos que:

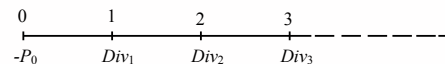
$$P_0 = \frac{Div_1}{1 + r_E} + \frac{Div_2}{(1 + r_E)^2} + \dots + \frac{Div_N + P_N}{(1 + r_E)^N}$$

Naturalmente, si la acción tuviera una vida infinita:

$$P_0 = \frac{Div_1}{1 + r_E} + \frac{Div_2}{(1 + r_E)^2} + \frac{Div_3}{(1 + r_E)^3} + \dots$$

Estimación de los dividendos: tasa de crecimiento constante (1/3)

¿Cómo estimamos Div_t en el modelo de los dividendos descontados? Si suponemos que los dividendos crecen a una tasa constante tenemos:



donde:

$$Div_2 = Div_1 (1 + g)$$

$$Div_3 = Div_1 (1 + g)^2$$

$$Div_4 = Div_1 (1 + g)^3$$

...

Estimación de los dividendos: tasa de crecimiento constante (2/3)

Dado que $Div_t = Div_1 (1+g)^t$, tenemos que:

$$P_0 = \frac{Div_1}{r_E - g}, \quad r_E > g$$

De igual forma:

$$r_E = \frac{Div_1}{P_0} + g$$

Nota que en la fórmula que g es igual a la tasa de rendimiento en capital.

Estimación de los dividendos: tasa de crecimiento constante (3/3)

Ejercicio

Una compañía planea pagar \$2.30 en dividendos por acción el siguiente año. El costo por capital propio es de 7% y se espera que los rendimientos crezcan en un 2% en los siguientes años.

- Calcula el precio de una acción de esta compañía.
- ¿Cuál es tu intuición del resultado?

¿Qué determina la tasa de crecimiento de los dividendos? (1/3)

Comenzamos calculando la tasa de distribución de dividendos. Esta se define como el cociente entre los dividendos y los beneficios por acción (BPA). Calculamos luego el coeficientes de reinversión:

$$\text{Coeficiente de reinversión} = 1 - \frac{Div}{BPA}$$

¿Qué determina la tasa de crecimiento de los dividendos? (2/3)

La rentabilidad del capital propio se define como:

$$ROE = \frac{BPA}{\text{Valor contable de la acción}}$$

Entonces:

$$g = ROE \times \text{Coeficiente de reinversión}$$

¿Qué determina la tasa de crecimiento de los dividendos? (3/3)

Ejemplo

La compañía Y ofrece una tasa de distribución de dividendos del 66%. Además, la rentabilidad del capital propio de Y es del 12%.

- Calcula el coeficiente de reinversión de Y. Interpreta.
- Calcula el incremento en el valor contable de la compañía Y. Interpreta.

Estimación de los dividendos: tasa de crecimiento variable (1/2)

Imaginemos una firma con el siguiente flujo de dividendos:

<i>t</i>	Dividendos
1	Div_1
2	Div_2
...	...
<i>N</i>	$Div_N + P_N$
<i>N+1</i>	Div_{N+1}
<i>N+2</i>	$Div_{N+1}(1+g)$
<i>N+3</i>	$Div_{N+1}(1+g)^2$
...	...

$$P_N = \frac{Div_{N+1}}{r_E - g}$$

Estimación de los dividendos: tasa de crecimiento variable (2/2)

Ejercicio

Considera una compañía que espera otorgar dividendos por \$2.00, \$2.50, \$3.00, respectivamente en cada uno de los siguientes tres años. A partir de ahí espera que los dividendos crezcan a una tasa constante del 3%. Supongamos que el costo del capital propio es del 12%. Encuentra el precio de una acción de esta compañía.