

## Capítulo 12 Costo de capital

### Introducción

En los capítulos anteriores, mencionamos varias veces los términos "costo de oportunidad", "rendimientos exigidos", "tasa de descuento" y "costo de capital". Estos conceptos eran utilizados cada vez que debía fijarse el precio de un activo o calcular un valor presente. En particular, el capítulo 8 trató el problema de la determinación del costo de capital propio en mercados emergentes y en compañías de capital cerrado. En este capítulo describiremos otras fuentes de capital y sus costos, para calcular finalmente el costo de capital global de la compañía.

Usted, seguramente, debe haber comprendido ya que para valuar un activo necesita conocer su flujo de efectivo, el tiempo durante el cual se producirá y la tasa de descuento o costo de oportunidad del capital, para traducir el flujo de efectivo en valor presente.

Cuando una empresa financia una inversión, suele utilizar tanto capital ajeno como capital propio. Como estos capitales reflejan diferencias de riesgo y de tratamientos fiscal es, tienen diferentes costos. La misión del directivo financiero es combinar esos capitales de forma tal que el costo de capital total sea el mínimo posible. El costo de capital debe ser entendido como un costo de oportunidad, ya que si la firma invierte dinero en un proyecto, se crea un costo de oportunidad: la posibilidad de invertir en otra alternativa de riesgo y rendimiento comparables.

¿Qué es lo que determina el rendimiento que los inversores exigen a los títulos de la empresa? Su costo de oportunidad, el rendimiento que el inversor podría obtener invirtiendo su dinero en otro activo con riesgo similar. Cuando el directivo financiero combina adecuadamente los títulos de la empresa, puede reducir el costo de capital. En última instancia, el costo de capital opera como una bisagra entre las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento y aparece así la cuestión del presupuesto de capital, donde la eficiente asignación de los recursos juega un rol fundamental.

Después de leer este capítulo, usted será capaz de:

- Explicar por qué el costo de capitales un costo de oportunidad marginal, no un costo histórico, y que depende del uso que se hace de él.
- Distinguir entre el rendimiento requerido a las acciones, el rendimiento requerido a la deuda e identificar los principales determinantes de ambos.
- Estimar el costo de capital promedio ponderado de una compañía.
- Combinar el costo marginal del capital con el programa de decisiones de inversión.

# 1. El costo del capital, el costo marginal y el costo promedio ponderado

El costo de capital y la tasa de rendimiento requerida son conceptos marginales. Imagine que la firma ha conseguido \$ 10.000.000 a un costo de 10%, pero si precisa más dinero, tendrá que pagar 11% al año sobre la cantidad superior a \$ 10.000.000. El costo marginal es, en este caso, 11%. El costo al que la firma consiguió dinero en el pasado es historia.

Cuando nos referimos al costo de capital de una firma, lo hacemos usualmente como el costo de financiar sus activos. En otras palabras, considerando a la firma como una sucesión de proyectos de inversión y financiamiento, el costo de capitales el costo de financiar todos esos proyectos y, por lo tanto, es el costo de capital para el riesgo promedio del proyecto constituido por la firma misma como un todo.

Cuando nos referimos al costo de capital de un proyecto, nos referimos al costo del capital que refleja el riesgo de ese proyecto. Entonces, ¿por qué calculamos el costo de capital de la firma como un todo? Fundamentalmente por dos razones.

En primer lugar, el costo de capital de la firma se utiliza como un punto de partida para determinar el costo de capital de un proyecto específico. Por supuesto, el costo de capital para el proyecto debe reflejar el rendimiento de oportunidad de una alternativa de riesgo comparable. Luego, si el proyecto es aceptado, el costo de capital promedio ponderado de la firma es ajustado hacia arriba o hacia abajo, según si el riesgo del proyecto es mayor o menor que el riesgo de la firma.

En segundo lugar, si el proyecto tiene un riesgo similar al de la firma, el costo de capital de ésta puede ser una razonable aproximación.

## Características principales del costo de capital

El costo de capitales un costo marginal, esto es, el costo de obtener un peso adicional de capital.

El costo de capital depende del uso que se hace de él y representa el costo de oportunidad de una alternativa de riesgo comparable.

El costo de capital representa el costo de los fondos provistos por los acreedores y los accionistas.

Las partidas que aparecen en el lado derecho del balance de una empresa -los diversos tipos de deudas, de acciones preferentes y de acciones comunes- representan en conjunto el capital total con que la empresa financia sus activos. El capitales un factor necesario para la producción y, al igual que cualquier otro factor, tiene un costo. El costo de cada componente representa el costo específico de una determinada fuente de capital (deuda, acciones preteridas, acciones comunes). Como la empresa no utiliza los distintos componentes en forma igualmente proporcional, sino que cada uno tiene un peso diferente en el total del financiamiento, es preciso calcular **el costo de capital total de la empresa como el costo promedio ponderado de todas las fuentes de capital** (*wacc*, del inglés; *Weighted Average Cost of Capital*).

Ponderar, en este caso significa "pesar" y el peso relativo se calcula determinando qué porcentaje le corresponde a cada fuente sobre el total de la mezcla de financiamiento:

$$WACC = k_e \times \frac{E}{E + D} + k_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

Observe que la suma E+D representa el valor total de mercado de la empresa, donde E representa el valor de mercado de las acciones y D el valor de mercado de la deuda. En la fórmula,  $k_d$  representa el costo de la deuda después de impuestos y  $k_e$  el costo del capital propio. El costo de la deuda ha sido ajustado por impuestos ( $t$ = tasa de impuesto a las ganancias) para reflejar el ahorro fiscal.

Así, por ejemplo, si tuviéramos una firma con un valor de mercado de \$ 100, que financia sus activos con \$ 60 de acciones y \$ 40 de deuda, suponiendo que el rendimiento exigido por los accionistas fuera de 20%, el rendimiento exigido a la deuda de 10% y la tasa del impuesto a las ganancias de 40%, el costo promedio ponderado sería:

$$WACC = 0,20 \times 0,60 + 0,10 \cdot (1 - 0,40) \times 0,40 = 0,144$$

De esta forma, el costo promedio ponderado total de la firma es de 14,4%. Los pesos relativos siempre deben basarse en los valores de mercado y no en los valores de libros, ya que el costo de capital, como veremos, descansa en la relación entre el valor que el mercado le asigna al capital y lo que debe pagarse por éste en concepto de intereses o dividendos. En algunos casos de determinación de tarifas públicas en Argentina, ante la falta de valores de mercado de las acciones, se ha planteado la utilización de valores contables para la determinación del costo promedio ponderado. Esto puede conducir a estimaciones erradas. En estos casos, recomendamos la utilización de "valores justos" obtenidos por descuento de flujos. Trataremos este importante tema en el capítulo 20.

Como también veremos, en la práctica, el costo de capital puede ser muy difícil de calcular con precisión y puede ser un proceso que consuma mucho tiempo. Pero antes de poder calcular el wacc, debemos conocer el costo de los distintos componentes que componen el capital de la empresa.

## 2. Determinar la proporción de cada componente

Suponga que la firma desea financiar un nuevo proyecto con deuda a 50%, con acciones comunes, 40% y con acciones preferidas, 10%. Debemos tener en cuenta los diferentes costos de cada una de estas fuentes de capital. La misión del directivo financiero es encontrar la proporción óptima de cada tipo de capital para que la firma minimice el costo de capital y emita los títulos necesarios, no sólo teniendo en cuenta el presente, sino lo que puede pasar en el futuro. Como veremos en los capítulos siguientes, de esta forma se optimiza la estructura de capital y se maximiza la riqueza del accionista.

Si la firma mantiene en el futuro su actual estructura de capital, la tarea es más fácil: simplemente se reproducirían las proporciones actual es y luego se calcularía el costo del capital.

Pero ¿cómo obtenemos las proporciones? Es cierto que podríamos mirar los libros contables y observar qué proporción representan la deuda, las acciones, etcétera. Pero hay que tener en cuenta que la Contabilidad nos da medidas históricas de los capitales que han sido integrados en algún momento del pasado, lo cual nos sugiere que deberíamos mirar los valores de mercado.

Aquí aparece un problema muy común: muchas empresas no cotizan en los mercados de valores y, por lo tanto, no tenemos valores de mercado para ellas. Sin embargo, la tarea no es imposible. Suponga que conocemos la tasa de interés que pagan los títulos de la empresa, su duración, su fecha de vencimiento, etcétera. En ese caso, podemos tener una buena estimación del valor que tendría un título de deuda que no cotiza en el mercado. Podemos buscar una empresa similar que cotice en los mercados para tener una estimación del valor de las acciones, utilizando la metodología del Beta comparable, como vimos en el capítulo 8.

Una vez que tenemos el valor de mercado de la deuda, de las acciones preferidas, de las acciones comunes y de otros títulos que la empresa pueda emitir, podemos determinar la proporción que representa cada fuente en el capital total conseguido por la firma.

Sin embargo, la actual estructura de capital podría no ser hoy el *mix* que pretende tener en el futuro. En ese caso, podemos utilizar la actual estructura como una aproximación a la futura y podremos realizar el análisis considerando esta última.

### **3. Costo de los distintos componentes de cada tipo específico de capital**

#### **Costo de la deuda y de las acciones preferidas**

El costo de la deuda siempre debe calcularse con una base *after taxes*, es decir, después de impuestos. La razón para esto radica en que el interés que la deuda genera es un gasto deducible para el impuesto a las ganancias y genera una disminución en el pago de dicho impuesto, lo que hace que el costo de la deuda después de impuestos sea menor al costo de la deuda antes de impuestos.

Suponga que una deuda se contrata a una tasa de interés de 10% y la tasa de impuestos es  $t = 40\%$ . En ese caso, el costo de la deuda ajustado por impuestos resulta ser de 6%:

$$kd(1-t) = 0,10 (1-0.40) = 0,06$$

Piense que si su utilidad neta sujeta a impuestos es de \$ 100, usted paga \$ 40 de impuestos; pero si financiara sus activos con \$ 100 de deuda, deduciría de esta utilidad el pago de intereses de \$ 10, con lo cual su pago de impuestos se reduce a \$ 36. El ahorro fiscal resulta ser de \$ 4 y, de este modo, finalmente la deuda le ha costado \$ 6 en intereses, lo que equivale a 6%. En la tabla 12.1 se observa que el pago de impuestos se reduce si la compañía utiliza deuda para financiarse.

	Sin deuda (\$)	Con deuda(\$)
Resultado operativo	100	100
Intereses	0	-10
Resultado sujeto a impuestos	100	90
Impuestos	40	36

**Tabla 12.1. Pagos de impuestos con deuda y sin ella**

El ahorro en el pago de impuestos (40 - 36 = 4) representa el subsidio que el Gobierno otorga a la empresa endeudada, lo que significa que usted ahorra 40 centavos de impuestos por cada peso de interés. Por supuesto, si la empresa tuviera pérdidas, *t* sería igual a cero y no existiría ningún ahorro fiscal en ese período<sup>1</sup>.

Si la empresa se encuentra en posición de pagar impuestos, la deuda genera un ahorro igual a la tasa del impuesto corporativo multiplicada por el monto de intereses. El costo de la deuda siempre debe exponerse ajustado por el impuesto corporativo:  $kd.(1 - t)$ .

Otra consideración importante es que para calcular el costo de la deuda debe tomarse la tasa de interés sobre las deudas nuevas, no el interés por deudas contraídas y pendientes de pago, por lo tanto, **se toma el costo marginal de la deuda**.

Normalmente, la deuda de la empresa puede ser emitida por la empresa misma (por ejemplo, cuando se emite una obligación o bono) o contraída con una institución financiera en forma de un préstamo para ampliar la planta o para financiar una nueva inversión.

En el primer caso, la empresa pone las condiciones de la deuda (plazo, tasa de interés, vencimiento, etc.), mientras que, en el segundo, las condiciones las pone el banco.

El valor de mercado de la deuda está representado por el valor presente de la corriente de cupones de interés (C) y amortización (P), que en el caso de haber sido emitida por el sistema americano, sería igual a la siguiente expresión:

$$D = \frac{C}{(1 + kd)} + \frac{C}{(1 + kd)^2} + \dots + \frac{C + P}{(1 + kd)^n}$$

Supongamos que la empresa emite una obligación por un valor nominal de \$ 100 con un interés de 10%, abonando cinco cupones de \$ 10, amortizando el capital (principal) al final del quinto año. El costo antes de impuestos se calcula como la tasa de descuento *kd*, que descuenta la corriente de pagos de interés y capital con el monto

obtenido en la emisión de la deuda. Suponiendo que la obligación logra venderse por \$ 100,  $kd$  resulta ser de 10%:

$$100 = \frac{10}{(1 + 0,10)} + \frac{10}{(1 + 0,10)^2} + \dots + \frac{10 + 100}{(1 + 0,10)^5}$$

Observe que  $kd$  representa latir exigida por el tenedor de la obligación, que al pagar \$ 100 por una obligación que le retornará cupones de interés por \$ 10 durante cinco períodos y el principal al final, está reconociendo implícitamente un rendimiento de 10%.

Pero como el costo de la deuda debe ser ajustado por impuestos, calculamos  $kd(1 - t)$ , siendo  $t = 40\%$

$$0,10 \times (1 - 0,40) = 0,06$$

### El efecto del precio de suscripción

Si la empresa hubiera colocado su obligación a un valor distinto de la par, el costo se modifica. Por ejemplo, suponiendo que el precio de suscripción de la obligación hubiera sido de \$ 95, el costo efectivo hubiera sido de 11,36%:

$$95 = \frac{10}{(1 + kd)} + \frac{10}{(1 + kd)^2} + \dots + \frac{10 + 100}{(1 + kd)^5}$$

y  $kd(1 - t) = 0,1136 \times (1 - 0,40) = 0,0681$  ó 6,81% al año.

Hasta aquí, el costo del emisor es igual al rendimiento del comprador de la obligación. Veremos ahora qué rol juegan los costos de flotación y los impuestos.

### El efecto de los costos de flotación

Los costos de flotación para colocar una obligación (aranceles, publicidad, honorarios contables y legales, etc.) incrementan el costo efectivo de la deuda, debido a que reducen la cantidad de dinero que obtiene el emisor por la venta de la obligación. Por ejemplo, si estos hubieran ascendido a \$ 3 (3,33% sobre el precio de suscripción o 3% sobre el valor nominal; recuerde el ejemplo de la empresa Lácteos visto en el capítulo 6), el costo final sería  $kd = 12,23\%$  antes de impuestos y de  $0,1223 \times (1 - 0,40) = 7,2\%$  después de impuestos:

$$92 = \frac{10}{(1 + kd)} + \frac{10}{(1 + kd)^2} + \dots + \frac{10 + 100}{(1 + kd)^5}$$

Otro problema es que si la obligación es un título que cotiza en los mercados de valores, su precio fluctúa diariamente. En ese caso, ¿qué precio debemos contemplar

para determinar el wacc y la estructura de capital? Cuando las empresas emiten una obligación, la tasa de contrato por lo general refleja las condiciones del mercado en ese momento, por lo cual su cotización no debería alejarse demasiado de su valor nominal. Pero las tasas de interés suelen variar, reflejando cambios en la oferta y la demanda, motorizados por los movimientos de capital en un contexto internacional globalizado.

De forma tal que, ante una suba de la tasa de interés, obligaciones que fueron emitidas en un contexto de tasas de interés más bajas, deberían ver reducida su cotización. En general, debemos tomar aquel valor que sea representativo del valor de la deuda que pensamos ha de mantenerse durante un tiempo más o menos prolongado. Por ejemplo, si tenemos una empresa cuyas obligaciones cotizan a 90% de su valor nominal, y pensamos que esta situación se mantendrá sin mayores cambios, éste es el valor que deberíamos tomar.

### **Deudas bancarias**

Las deudas bancarias de largo plazo, con tasas de contrato preestablecidas, normalmente pueden incluirse por su valor nominal, ya que no tienen un precio que se refleje en un mercado de capitales. Por el contrario, su valor nominal representa el valor exigible por el prestamista.

En cuanto a las deudas bancarias de corto plazo, deberían incluirse aquéllas que formen parte permanente de la estructura de capital, y no para financiar necesidades temporal es de capital de trabajo. Hay empresas que mantienen cierta cantidad de deuda bancaria de corto plazo en forma permanente, y este carácter de permanencia hace que se considere a esa porción de deuda de corto plazo como formando parte de la estructura de capital.

### **¿Qué hacemos con las deudas comerciales?**

Si bien las deudas comerciales (básicamente las deudas con proveedores) esconden muchas veces un costo que surge de la diferencia entre el precio de contado de la mercadería y su precio financiado, el consenso general en la doctrina es calcular el costo del capital con exclusión de las deudas comerciales. ¿Por qué no deben considerarse? Algunos autores sostienen que es "capital gratis", en el sentido de que no tienen costo alguno. Sin embargo, como dijimos, pueden existir costos implícitos escondidos en el precio de venta. No obstante, estas deudas no deben considerarse para el cálculo del costo de capital por los siguientes motivos:

- No representan una decisión gerencial, sino un recurso que se genera en forma espontánea.
- Representan una deuda que se expone en términos netos en el capital de trabajo.
- Representan una deuda espontánea que no tiene nada que ver con una decisión gerencial.
- Generalmente, se las considera "capital gratis", pero en el caso de existir costos implícitos, éstos ya se encuentran restados en el flujo de efectivo, porque forman parte del costo de las mercaderías vendidas.

Adicionalmente, si los intereses no aparecen explicitados, no puede aprovecharse el ahorro fiscal que permite la ley impositiva. El costo de capital de la firma se usa considerando una estructura de capital de largo plazo y decisiones de inversión también de largo plazo. De esta manera, la estimación debe incluir los recursos de largo plazo de la firma, tal es como acciones comunes, preferidas y deuda de largo plazo.

Los recursos que deben ser considerados como parte del capital que financia la firma deben ser aquellos que tienen cierta permanencia. **Las deudas comerciales y/o bancarias que financian necesidades temporarias de capital de trabajo no deben incluirse en la determinación del costo y de la estructura de capital.**

### **Costo de las acciones preferidas ( $k_p$ )**

El costo de las acciones preferentes es el costo que está asociado a la obtención de más capital, que se obtiene emitiendo acciones preferidas. Éstas representan un título a perpetuidad, con un dividendo fijo que representa un porcentaje de su valor par.

De nuevo, el valor de las acciones preferidas es el valor presente de la corriente de dividendos recibida por el inversor. Si la acción tiene un dividendo de 10%, pagadero al final de cada año, el valor de la acción preferida es la perpetuidad que representa el dividendo preferido descontado por  $k_p$ :

$$P_p = \frac{D_p}{k_p}$$

como también existen costos de flotación, el verdadero costo de financiarse con acciones preferentes es igual al dividendo preferente,  $D_p$ , dividido por el precio neto de emisión,  $P_n$ , o sea el precio que la empresa recibirá por las acciones preferentes después de deducir los costos de flotación o emisión( $f$ ).

$$k_p = \frac{D_p}{P_n} = \frac{D_p}{P_p(1 - f)}$$

Suponga una empresa que tiene acciones preferidas que pagan \$ 10 por acción y éstas se venden a \$ 100 cada una. Si para emitir las acciones incurre en costos de emisión ( $f$ ) por \$ 2, obtendrá por cada acción una cifra neta de \$ 98. Por consiguiente, el costo de las acciones preferentes sería:

$$\frac{10}{98} = 0,102$$

como se observa, los costos de emisión incrementan el costo por financiarse con acciones preferentes. No realizamos ningún ajuste por impuestos en  $k_p$ , puesto que los dividendos preferentes no son deducibles de impuestos y, por lo tanto, no hay ahorros fiscales asociados. La diferencia entre el costo del emisor y el rendimiento del inversor está representada por los costos de flotación, igual que en el caso de la deuda.



## Preguntas de autoevaluación

1. ¿Por qué la deuda genera una ventaja fiscal?
2. ¿Qué es un costo de flotación?

## Costo de capital propio interno y externo

El costo del capital propio o acciones comunes (*common stock*) es el costo de obtener una unidad más de capital propio, sea internamente (a través de las utilidades retenidas) o externamente (emitiendo nuevas acciones comunes). Por supuesto, hay costos asociados a ambos.

### Costo de las utilidades retenidas

¿Las utilidades retenidas pueden tener un costo? Cuando la firma genera utilidades, una parte se usa para pagar a los acreedores en forma de intereses y dividendos preferidos. El excedente es el rendimiento ganado por los accionistas. La firma puede repartirlo en forma de dividendos en efectivo o retenerlos para invertirlos en nuevos proyectos.

**Las utilidades retenidas no representan una fuente gratuita de capital y tampoco dinero guardado por la empresa. Su valor es el resultado de una acumulación que representa las utilidades obtenidas en el pasado, menos los dividendos pagados, también en el pasado.**

Por supuesto, los accionistas requerirán que la firma use esos fondos para generar un rendimiento que, al menos, sea igual al que ellos habrían obtenido invirtiendo por su cuenta en inversiones de riesgo similar. Esto es lo que llamamos **el costo de oportunidad de los accionistas**: es el mínimo rendimiento que éste acepta al comprar un activo; en caso contrario, si no se alcanza dicho rendimiento, el accionista venderá sus acciones y comprará las de otras empresas.

**La única diferencia entre el costo de los fondos internos y el de los fondos externos es el costo de emisión de nuevas acciones.** El costo de emitir nuevas acciones es igual a la suma del costo de oportunidad de los accionistas, más el costo de la emisión.

Este costo es difícil de estimar debido a la naturaleza de los *cash flows* asociados a las acciones. Los accionistas reciben su rendimiento en dos formas: por un lado, dividendos, que no son precisamente una corriente fija en el tiempo y, por el otro, los cambios en el precio de las acciones. La corriente de dividendos es decidida por los directores de las empresas y, por lo tanto, es desconocida. Por otra parte, los cambios en los precios de las acciones responden a las expectativas de los inversores.

Podemos decir, en general, que el costo de las acciones es igual a la tasa que descuenta la corriente de dividendos esperados, igualándola con el precio de las acciones:

$$E = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{D_1}{(1 + ke)^j}$$

Ésta es la misma fórmula que veíamos en el capítulo 6, cuando tratamos la valuación de obligaciones y acciones, ahora presentada con otra simbología. Aquí, donde E es el valor presente, o precio que los accionistas están dispuestos a pagar para tener derecho al cobro de una corriente de dividendos futura,  $D_1$  es el dividendo del primer año y  $ke$  representa la tasa de rendimiento exigida por los accionistas para dicho precio de las acciones. Por tratarse generalmente de una perpetuidad, el costo de las acciones comunes puede representarse como el valor de los dividendos sobre el precio de las acciones:

$$ke = \frac{D_1}{E}$$

El cambio en el precio de las acciones es muy difícil de estimar y el precio futuro es muy influido por las expectativas de los inversores. Sin embargo, hay dos métodos ampliamente difundidos para estimar el costo de las acciones comunes: el **modelo de valuación de los dividendos** (DVM, *Dividend Valuation Model*) y el celeberrimo **modelo de valuación de activos de capital** (CAPM, *Capital Asset Pricing Model*). Como ambos métodos ya fueron estudiados en los capítulos 6 y 7, aquí sólo haremos un breve repaso. Es importante señalar que los dos métodos utilizan diferentes supuestos para calcular el rendimiento exigido por el accionista y, a menudo, proveen diferentes estimaciones.

No es fácil determinar  $ke$ , pero si el precio de la acción se encuentra en equilibrio, lo cual es la situación típica en un mercado de capitales eficiente, entonces su tasa requerida de rendimiento también será igual a su tasa esperada de rendimiento.

### a) El costo de capital determinado por el CAPM

El modelo de valuación de activos de capital (CAPM), que estudiamos en el capítulo 8, consiste en determinar el rendimiento requerido, sumándole a un rendimiento libre de riesgo un premio o prima por el riesgo del activo en cuestión.

El CAPM es un modelo sumamente sencillo y fácil de manejar, que permite estimar el costo de capital con gran objetividad y sentido común, y que considera, además, el riesgo inherente a cada alternativa de inversión.

Para determinar el rendimiento exigido a una acción, se siguen los siguientes pasos:

1. Se estima un rendimiento libre de riesgo (en general, la tasa que prometen los bonos del tesoro estadounidense).
2. Se calcula el Beta ( $\beta$ ) de la acción; Beta mide la sensibilidad del rendimiento de la acción a los rendimientos del mercado: si, por ejemplo, el mercado sube 10% y la acción sube 20%, se dice que la acción tiene el doble de riesgo de mercado y su Beta es igual a 2.
3. Se estima el rendimiento del mercado ( $rm$ ), que en realidad es una expectativa matemática.

4. Se suma al rendimiento libre de riesgo la prima de riesgo, que es igual a Beta por la diferencia entre  $rm$  y  $rf$ .
5. Finalmente, se determina el rendimiento esperado de la acción con la fórmula.

$$k_e = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

suponiendo que  $r_f = 5\%$ ,  $r_m = 10\%$  y el Beta de la acción  $\beta = 2$

$$k_e = 0,05 + 2(0,10 - 0,05) = 0,15$$

Como se observa, el rendimiento exigido  $k_e$  varía en proporción a Beta. El modelo CAPM asume la perspectiva de un inversor diversificado y fue explicado en el capítulo 8. También mencionamos los inconvenientes que se presentan en la práctica y las adaptaciones que los practicantes suelen realizar al modelo cuando se lo utiliza en mercados emergentes, como es el caso de la introducción de una prima por riesgo país y el Beta comparable. Retomaremos estas cuestiones en el capítulo 20, donde trataremos la valuación de una compañía de capital cerrado que actúa en un mercado emergente.

#### **b) El modelo de valuación de los dividendos (DVM, *Dividend Valuation Model*)**

Este modelo supone que la empresa no distribuye la totalidad de sus dividendos y, por lo tanto, retiene una porción  $g$  que, al reinvertirla en la empresa, aumenta los resultados y, por lo tanto, los dividendos. De manera tal que los dividendos crecerán a una tasa  $g$  a lo largo del tiempo. Siendo  $D_1$  los dividendos del primer año, podemos calcular el valor de las acciones ( $E$ ) y el costo de financiarse con acciones comunes ( $k_e$ ) a partir de las siguientes fórmulas:

$$E = \frac{D_1}{k_e - g} \quad k_e = \frac{D_1}{E + g}$$

**Ejemplo:** supongamos una firma que paga dividendos de \$ 15 por acción a partir del siguiente año y se espera que los mismos crezcan a razón de 2% anual, por lo tanto  $g = 0,02$ . El precio actual de las acciones de la firma es igual a \$ 100. El costo de las utilidades retenidas sería:

$$k_e = \frac{15}{100} + 0,02 = 0,17 \text{ ó } 17\% \text{ al año}$$

El modelo del valor de los dividendos considera la relación entre el rendimiento exigido a las acciones y los pagos de dividendos. Por lo tanto, los insumos importantes en el DVM son:

- El dividendo corriente, o sea el dividendo del año 1.
- El precio de las acciones.
- La tasa de crecimiento de los dividendos.

La tasa de crecimiento de los dividendos puede estimarse de las siguientes formas:

1. Ajustando una regresión lineal a una corriente de dividendos pasada.
2. Multiplicando el ROE (*Return On Equity*) por la tasa de retención de la empresa.

La primera pregunta que surge al observar el DVM es qué hacer cuando los dividendos no crecen a una tasa constante, como suele suceder en la práctica. Sin embargo, note que el supuesto de una  $g$  constante no restringe su aplicación toda vez que el modelo supone una tasa de crecimiento promedio. Sin embargo, todavía el DVM tiene algunos problemas en su utilización:

- ¿Qué pasa si en la actualidad la firma no reparte dividendos o en el pasado lo hizo muy irregularmente?
- ¿Qué pasa si la tasa de crecimiento es mayor que el rendimiento exigido a las acciones?
- ¿Qué pasa si la firma no tiene cotización en los mercados de valores?

El DVM tiene diversas dificultades de aplicación para determinar el costo del capital accionario. Con todo, podría ser útil en aquellas empresas con políticas de dividendos estables, pero no es aplicable a todas las firmas.

### **El costo del capital propio cuando se requiere en forma externa**

Suponga ahora que el año siguiente la firma precisará \$ 1.000.000 para financiar un nuevo proyecto de inversión. Si sus utilidades retenidas alcanzan dicha cifra, su costo será exactamente igual a 15%. Si la firma necesita más de \$ 1.000.000 tendrá que recurrir al capital externo y eso le costará más de 15%, pues tendrá que incurrir en costos de flotación.

Suponga entonces que la empresa, además de usar las utilidades retenidas, espera ser capaz de poder vender nuevas acciones a un precio de \$ 100 por acción, pero recibe sólo \$ 98, pues el resto se lo quedan los agentes colocadores. En ese caso, el costo del capital externo en forma de acciones nuevas será distinguido como  $k_e$  y será<sup>2</sup>:

$$k_e = \frac{15}{98} = 0,153 \text{ ó } 15,3\% \text{ al año.}$$

¿Por qué ahora el costo aumenta a 15,3%? Simplemente, porque los accionistas exigirán un mayor rendimiento para que el precio de las acciones se mantenga y no disminuyan sus dividendos por acción. Esto puede entenderse de la siguiente forma: si la empresa gana 15,3% sobre los fondos obtenidos por la venta de las acciones nuevas, entonces las utilidades por acción no disminuirán por debajo de las utilidades que se esperaban anteriormente. Se podrá mantener entonces el dividendo esperado de \$ 15 y, en consecuencia, el precio de la acción no disminuirá. Si el rendimiento obtenido por la empresa fuera inferior a 15,3%, por ejemplo de 15%, produciría una ganancia de \$ 14,7, inferior a la que podría obtener el inversor con el dinero que le está dando a la empresa; al disminuir las ganancias por acción y los dividendos, el precio de las acciones caerá.

De esta forma, se observa que los \$ 98 deben ganar más de 15% para proporcionar a los inversionistas 15% sobre los \$ 100 que aportaron. Ahora, siguiendo con nuestro ejemplo, si se espera que los dividendos crezcan indefinidamente 5%, podemos aplicar la fórmula del DVM:

$$k_e = \frac{15}{98} + 0,05 = 0,203$$

### Preguntas de autoevaluación

1. ¿En qué difieren el capital propio en forma de utilidades retenidas y el capital propio en forma de emisión de acciones?
2. ¿Qué modelos pueden utilizarse para estimar el costo del capital propio?

- 
- 1 La empresa puede trasladar el quebranto con ciertos límites a ejercicios siguientes, pero mientras espera pierde el valor del tiempo.  
Los costos de flotación se incluyen como un gasto en el estado económico de la empresa y, por lo tanto, afectan negativamente como un costo financiero al disminuir el flujo de caja del accionista.
  - 2 De manera que cuando se calcula el valor de la empresa por el flujo de efectivo descontado debe tenerse presente este efecto. Como en el wacc se incluyen los costos de flotación, volver a incluirlos en el flujo de efectivo implica un doble castigo.

## 4. El costo promedio ponderado del capital (WACC)

Tal como se verá en el próximo capítulo, cada firma tiene una **estructura óptima de capital**, que se define como aquella mezcla de deuda y acciones que maximiza el valor de las acciones y, por lo tanto, minimiza el costo de capital.

Aquí supondremos que la empresa ya identificó su estructura óptima de capital y se financia de manera tal que ese nivel óptimo se mantenga como meta. Utilizaremos ahora las proporciones óptimas de deuda, acciones preferentes y acciones, junto con sus costos componentes, para calcular el WACC. Por ejemplo, imaginemos una firma Alfa, que cuenta con una estructura de capital compuesta de la siguiente manera:

**Deuda = 45%**

**Acciones comunes + utilidades retenidas = 50%**

**Acciones preferidas = 5%**

**$t = 40\%$**

Los costos de cada fuente de capital fueron estimados en los siguientes nivel es:

$$k_d = 10\%$$

$$k_p = 10,2\%$$

Para calcular el rendimiento exigido a las acciones, utilizaremos el CAPM, de acuerdo con los siguientes datos:

$$\begin{aligned} r_f &= 5\% \\ r_m &= 10\% \\ \beta &= 2 \end{aligned}$$

$$k_e = 0,05 + (0,10 - 0,05) \times 2 = 0,15$$

El WACC sería en este caso:

$$\text{WACC} = 0,45 \times 0,10 \times (1 - 0,40) + 0,05 \times 0,102 + 0,50 \times 0,15 = 0,1071 \text{ ó } 10,71\%$$

Cada peso de capital nuevo que obtiene Alfa consiste en \$ 0,45 de deuda con un costo después de impuestos de 6%, \$ 0,05 de acciones preferidas con un costo de 10,2%, incluyendo los costos de flotación, y \$ 0,50 de capital contable común que proviene totalmente de los aumentos en las utilidades retenidas, con un costo de 15%. El costo promedio de cada peso es de 10,71%.

## El costo marginal del capital y el enfoque de la agenda

El costo marginal del capital se define como el costo del último peso de capital nuevo obtenido y aumenta a medida que se obtenga más y más capital durante un período determinado.

**El costo marginal** de cualquier artículo es el costo resultante de obtener otra unidad de ese mismo artículo; por ejemplo, el costo marginal de la mano de obra es el costo resultante de añadir un trabajador. El costo marginal de la mano de obra puede ser de \$ 25 por persona si se añaden diez trabajadores, pero podría ser de \$ 35 por persona si la empresa tratara de contratar 100 trabajadores nuevos, debido a que sería difícil encontrar esa cantidad de personas dispuestas a hacer el trabajo y, además, capacitados para hacerlo. Lo mismo ocurre con el capital. A medida que la empresa trata de atraer más pesos nuevos, el costo de cada peso aumentará en algún punto.

## El punto de ruptura en el costo marginal

Se denomina **punto de ruptura** al salto que realiza el costo promedio ponderado cuando la obtención de nuevos fondos por encima de un cierto nivel implica un aumento en el costo promedio ponderado.

Utilizaremos la estructura de capital de la compañía Alfa para ilustrar el concepto del costo marginal del capital. A continuación, en la tabla 12.2, se presenta la composición de su estructura de capital.

Estructura de capital	\$	%
Deuda de largo plazo	4.500.0000	45
Acciones preferidas	500.000	5
Acciones comunes + utilidades retenidas	5.000.000	50
Capital total	10.000.000	100

**Tabla 12.2. Estructura de capital: composición absoluta y porcentual de la firma Alfa**

Los directivos de la compañía suponen que la actual estructura de capitales la óptima. Este punto, la estructura óptima de capital, será estudiado en el próximo capítulo, de forma tal que por ahora supondremos que la opinión de los directivos de Alfa es correcta. Obsérvese que sólo incluimos la deuda de largo plazo en la estructura de capital.

En la medida que Alfa mantenga dicha estructura y costos componentes, el WACC se mantendrá también en 10,71%.

¿Podría Alfa obtener una cantidad ilimitada de capital nuevo a un costo de 10,71%? Con seguridad, no. A medida que Alfa requiera cantidades más grandes de dinero, el costo de la deuda, de las acciones preferidas y de las acciones comunes comenzará a aumentar y aumentará también el WACC. ¿En qué punto ocurrirá esto? Suponiendo que la firma mantenga los porcentajes óptimos en la estructura de capital, el "salto" en el WACC aparece cuando la nueva cantidad de dinero requerida aumenta su costo.

Supongamos primero que la firma se expande y hace uso primero de sus utilidades retenidas, que es el recurso que tiene más a mano. Pero, ¿cuáles? Obviamente, aquel la parte de las utilidades del año en curso que la dirección decide retener, en lugar de repartirlas como dividendos (no las utilidades retenidas en el pasado, que ya se habrán invertido en equipos, inventarios y otros activos).

En la tabla 12.3 se muestra el último estado económico de Alfa:

Ventas	2.000.000
Costo de ventas	1.500.000
Margen bruto	500.000
Gastos generales	100.000
Utilidad antes de impuestos	400.000
Impuestos 40%	160.000
Utilidad neta	240.000

**Tabla 12.3. Estados de resultados de Alfa (en \$)**

Si Alfa necesitara \$ 5.000.000 para financiar una nueva inversión, utilizaría primero las utilidades retenidas, que es el recurso que tiene más a mano. Suponiendo que Alfa

reparte dividendos por valor de \$ 140.000, las utilidades retenidas ascienden a \$ 100.000. En ese caso, si Alfa mantiene 50% de capital contable común, la participación de las acciones en el total del capital debería ser:

$$x = \frac{\text{Utilidades retenidas}}{\% \text{ óptimo en la estructura de capital}} = \frac{100.000}{0,50} = 200.000$$

Habría un punto de ruptura en el WACC después de que la firma haya obtenido un total de \$ 200.000. Cualquier suma por encima de \$ 200.000 debería obtenerse vendiendo nuevas acciones comunes con un costo de 15,3%, que es el costo que habíamos calculado en la sección donde tratamos el costo de capital propio obtenido externamente. Como para mantener el porcentaje óptimo en la estructura de capital, las acciones deben alcanzar \$ 2.500.000, por la diferencia habrá que pagar 15,3% y se origina así un aumento en el WACC. El WACC actual, cuando la compañía utiliza las utilidades retenidas, y el cambio en el WACC, cuando comienza a emitir nuevas acciones, se muestran en las tablas 12.4. y 12.5.

fuerce	Peso relativo	Costo	Costo ponderado
Deuda	0,45	0,06	0,027
Acciones preferidas	0,05	0,102	0,0051
Acciones + utilidades ret.	0,50	0,15	0,075
WACC			<b>10,71%</b>

**Tabla 12.4. WACC actual, cuando el capital proviene de las utilidades retenidas**

fuerce	Peso relativo	Costo	Costo ponderado
Deuda	0,45	0,06	0,027
Acciones preferidas	0,05	0,102	0,0051
Acciones + utilidades ret.	0,50	0,153	0,0765
WACC			<b>10,86%</b>

**Tabla 12.5. WACC nuevo, cuando se emiten nuevas acciones**

### Otros puntos de ruptura en la agenda del costo marginal del capital

Puesto que la firma necesita más dinero, también precisaríamos más deuda, puesto que la nueva cantidad de deuda en la estructura de capital sería de \$ 2.250.000. Suponiendo que sólo puedan conseguirse \$ 600.000 a 10% y haya que pagar 12% por encima de esa cantidad, habría otro punto de ruptura en el WACC.

$$x = \frac{\text{Monto de deuda a 10\%}}{\% \text{ óptimo en la estructura de capital}} = \frac{600.000}{0,45} = 1.333.333$$

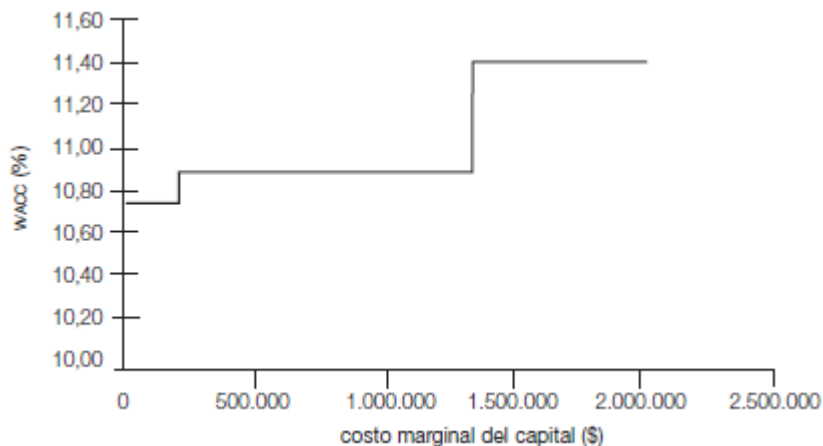


Cualquier cantidad obtenida por encima de \$ 1.333.333 originará un nuevo salto en el WACC y este segundo punto provendrá de un incremento en el costo de la deuda. La tabla 12.6 muestra el nuevo cambio en el WACC.

fuelle	Peso relativo	Costo	Costo ponderado
Deuda	0,45	0,072	0,0324
Acciones preferidas	0,05	0,102	0,0051
Acciones + utilidades ret.	0,50	0,153	0,075
WACC			<b>11,40%</b>

**Tabla 12.6. WACC cuando se usan todas las utilidades retenidas, nuevas acciones y nueva deuda**

El efecto de este segundo incremento en el WACC se muestra en la figura 12.1. Ahora existen dos puntos de ruptura, uno de ellos causado por agotar las utilidades retenidas y el otro por agotar la deuda a 10%.



**Figura 12.1. El costo marginal del capital y los cambios en el WACC**

### Combinación del costo marginal del capital con el programa de inversiones

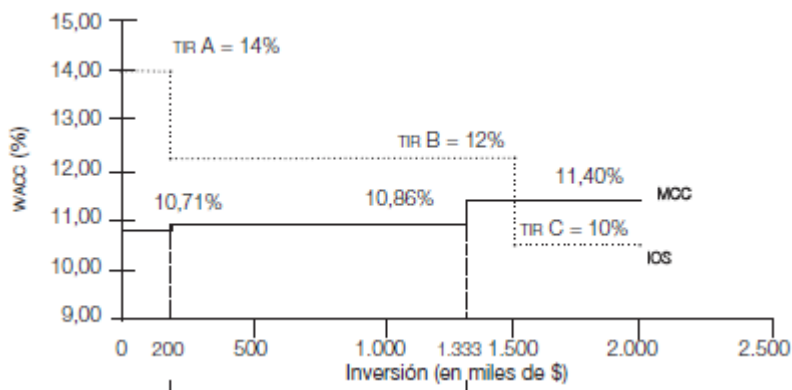
El **costo marginal del capital** (MCC, *Marginal Cost of Capital*) y el **programa de inversiones** (los, *Investment On Schedule*) pueden combinarse para ayudar a la firma a optimizar su presupuesto de capital. Con su aplicación, Alfa comenzaría por invertir en los proyectos más rentables y aceptaría todas aquellas inversiones que superen el costo de capital. Suponga que la firma tiene los siguientes tres proyectos entre manos:

La figura 12.2 muestra cómo ordenaría la empresa sus decisio

Proyecto	Monto	TIR (%)
A	200.000	14
B	1.300.000	12
C	500.000	10

**Tabla 12.7. tir de las inversiones proyectadas de la firma Alfa**

nes de inversión: comenzaría invirtiendo \$ 200.00 en el proyecto A, cuya tir de 14% supera el costo de capital que para esa cantidad sería de 10,71%; luego invertiría \$ 1.300.000 en el proyecto B usando en total \$ 1.500.000 de su presupuesto de capital y, finalmente, rechazaría la inversión de \$ 500.000 en el proyecto C, ya que el WACC para esa altura habrá trepado a 11,25%, tornando inviable esta última inversión, cuya tir es de 10%.



**Figura 12.2. Programa de inversión y costo marginal del capital**

### El WACC y el costo marginal: ¿Cuál debe ser la tasa "obstáculo"?

El criterio del WACC puede acarrear algunos problemas cuando los nuevos proyectos tienen riesgo diferente al de los activos actuales de la empresa. **Cada proyecto debe evaluarse según su propio costo de oportunidad, que, cómo dijimos, se encuentra representado por el rendimiento de una alternativa con riesgo comparable.** El WACC de la empresa es la tasa de descuento apropiada sólo para aquellos proyectos que tienen el mismo riesgo que los proyectos existentes y que son financiados con la misma mezcla de financiamiento; pero no para aquellos que son más seguros o más arriesgados que los existentes o que se financiarán con una estructura de capital diferente a la de la compañía.

Supongamos que la empresa utiliza su WACC para evaluar todas las inversiones. Ello significa que cualquier inversión con un rendimiento superior al WACC será aceptada y cualquiera que tenga un rendimiento inferior al WACC será rechazada. Sin embargo, sabemos, por lo que hemos estudiado sobre riesgo y rendimiento, que una inversión

aceptable es aquella cuyo rendimiento se ubica por encima de la línea del mercado de títulos (SML), lo que nos dice que su rendimiento es superior al rendimiento que podemos encontrar para inversiones con riesgo similar.

Como veremos, utilizar el WACC para todo tipo de proyectos puede dar lugar a que la compañía acepte, incorrectamente, proyectos relativamente arriesgados y, en cambio, rechace otros relativamente seguros.

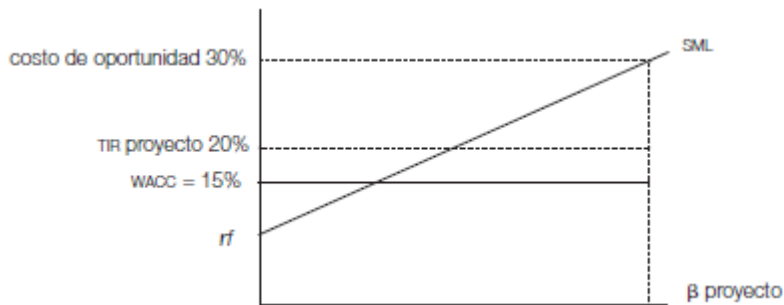
Veamos un ejemplo. Suponga que usted, como directivo financiero ha detectado un proyecto A que demanda una inversión de \$ 100 y genera un rendimiento al cabo de un año de 20%. El proyecto es arriesgado, pero usted puede financiarlo totalmente endeudando la empresa a 10%. El WACC de la empresa, antes de aceptar el proyecto, es igual a 15%. De esta forma, su inversión de capital propio sería igual a cero, pero al cabo de un año usted cobraría la diferencia entre el flujo de efectivo que devuelve el proyecto y la restitución del préstamo con sus intereses ( $120 - 110 = 10$ ). Usted ha ganado \$ 10 sin invertir absolutamente nada. ¿Cuál es su tasa de retorno? Infinita; usted no puede determinarla, puesto que su inversión es cero pero ha ganado algo. *A priori*, esta inversión parece un regalo que no debe desaprovecharse.

Cuando usted analiza un proyecto con la regla del valor actual neto, acepta todo proyecto cuya TIR supere el costo de capital. La primera confusión surge cuando hay que determinar la tasa "obstáculo", la tasa de descuento que tenemos que utilizar para el proyecto en cuestión. En nuestro caso, el rendimiento del proyecto A supera al WACC de la empresa y, por lo tanto, parecería que se puede aceptar. Sin embargo, esto deja de lado un principio fundamental: **el verdadero costo de capital depende del uso que se hace de él.**

Suponga ahora que los accionistas pueden conseguir un proyecto con riesgo similar, pero que rinde 30%; en ese caso, los accionistas le dirán que está muy bien obtener una tasa de rendimiento de 20%, pero que 30% es mejor. ¿Cuál es el costo de capital para analizar el proyecto? ¡El 30%! De esta forma, descontando el flujo de efectivo del proyecto con 30%, observamos que su VAN es negativo y la empresa destruye valor por \$ 7,69:

$$-100 + \frac{120}{(1.30)} = -7,69$$

Comparemos ahora el criterio del WACC con el rendimiento que debería exigírsele al proyecto según el CAPM. Claramente, aceptando el proyecto de marras, estaríamos destruyendo valor, puesto que sutir no compensa su Beta.



**Figura 12.3. El WACC y la línea del mercado de títulos**

En el capítulo 10 vimos que cuando la compañía considera invertir en un proyecto determinado, **debería valorarlo como si se tratara de una mini empresa, descontando sus flujos de efectivo con la tasa de rendimiento que demandan los inversores para invertir en un proyecto con riesgo similar.** Si la empresa utiliza la regla del WACC alegremente, podría rechazar buenos proyectos con bajo riesgo y aceptar otros malos con alto riesgo. Como dijimos anteriormente, el costo del capital depende del uso que se haga de él.

Por ejemplo, consideremos ahora un proyecto financiado totalmente con acciones, que tiene un  $\beta_A = 0,8$  en comparación con el Beta de la empresa de 1,2. El proyecto tiene una TIR esperada de 12%. ¿Es una inversión aceptable? La respuesta es sí, porque su rendimiento requerido es sólo:

$$k_u = r_f + \beta(r_M - r_f) = 0,05 + 0,8(0,10 - 0,05) = 0,09$$

De forma tal que el proyecto, con una TIR de 12%, al que le corresponde una tasa "obstáculo" de 9%, creará valor para la compañía, pues su rendimiento supera el requerido para inversiones de riesgo similar, aunque esté por debajo del WACC de la compañía.

Sin embargo, si se emplea el WACC como tasa de corte o tasa de referencia para rechazar o aprobar proyectos, éste en particular se rechazará porque su rendimiento es inferior a 15%. Las compañías que utilicen siempre el WACC sin considerar el riesgo del proyecto, tenderán a aceptar inversiones no rentables con riesgos mayores a la totalidad de la compañía y a rechazar proyectos rentables con riesgos inferiores al de la compañía en su conjunto.

### Los cambios en el Beta y el costo de capital de la compañía

Vamos ahora a dar un ejemplo de lo que se expuso en la sección anterior. Para ello vamos a suponer que una compañía acepta un proyecto con riesgo diferente al riesgo global de la firma, lo cual nos permitirá inferir algo acerca de los cambios en el Beta y en el costo de capital.

La firma Memorial Manufacturas tiene muy bajo riesgo de negocio y el Beta del activo es de 0,5, pero, de pronto, decide incursionar en el negocio de un servicio suntuario que tiene una tasa de rentabilidad muy buena, pero también una gran volatilidad. El

Beta del nuevo proyecto es de 1,6 en lugar de 0,5. Debido a que la compañía en sí misma es como un portafolio de activos, el Beta de Memorial Manufacturas es un promedio ponderado de los Betas de sus activos individual es. De esta forma, adelantar el proyecto llevará el Beta de la compañía hasta un nivel que se encuentre entre 0,5 y 1,6; su valor final dependerá del tamaño del proyecto en relación con los activos de la compañía. Por ejemplo, si 80% de sus activos siguen en el negocio original y otro 20% pertenece al nuevo proyecto, su Beta será  $(0,8 \times 0,5 + 0,2 \times 1,6 = 0,72)$ . Este incremento del Beta ocasionará un incremento en el costo del capital de la compañía, lo cual seguramente llevará a una reducción en el precio de las acciones, a menos que el rendimiento del nuevo proyecto compense el incremento del rendimiento que exigirán los inversores en función del mayor riesgo.

Suponga que el rendimiento libre de riesgo  $r_f = 5\%$ , el rendimiento esperado del mercado  $r_m = 12\%$  y la estructura de capital de Memorial es de 50% de deuda y 50% acciones comunes. En ese caso,  $k_e = 0,05 + (0,12 - 0,05)0,5 = 0,085$ . Antes de aceptar el proyecto, el WACC es de:

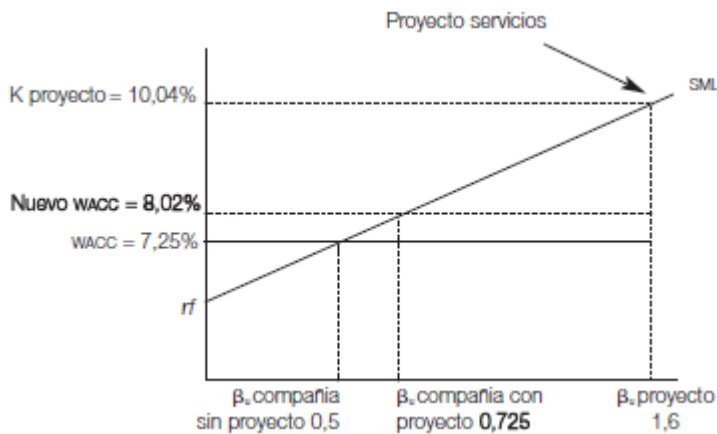
$$\text{WACC} = 0,085 \times 0,50 + 0,10 (1 - 0,40) \times 0,50 = 0,0725$$

Como luego de aceptar el proyecto cambia el Beta de los activos, el  $k_e$  y el WACC serían, suponiendo que se mantienen las proporciones de deuda y acciones:

$$k_e = 0,05 + (0,12 - 0,05) 0,72 = 0,1004$$

$$\text{WACC} = 0,1004 \times 0,50 + 0,10 (1 - 0,40) \times 0,50 = 0,0802$$

En la figura 12.4 se observa cómo se modifica el Beta de la compañía y el WACC cuando el nuevo proyecto es aceptado:



**Figura 12.4. Cambios en el Beta y en el WACC de la compañía**

De esta forma, el nuevo proyecto del servicio suntuario deberá ser evaluado con una tasa de 10,04%, de acuerdo con el rendimiento exigido para activos de riesgo similar.

## **Costo de capital en una firma con varios segmentos de negocios**

El mismo problema puede presentarse con el WACC en el caso de una compañía que opera en varios segmentos de negocios. En este caso, el WACC es una mezcla de costos de capital diferentes, uno para cada división. Si las divisiones estuvieran compitiendo entre sí por recursos, y la empresa utilizara un único WACC como tasa "obstáculo", ¿a qué división se asignarían probablemente más fondos para inversión?

La respuesta es que la división con mayor nivel de riesgo tendería a tener mayores rendimientos (sin tomar en cuenta el mayor riesgo), por lo que es probable que fuera la "ganadora". La operación menos llamativa quizá tenga un mayor potencial de generación de ganancias y, sin embargo, termine siendo ignorada. Las grandes empresas que son conscientes de este problema trabajan para desarrollar costos de capital divisional es por separado.

Ya hemos observado que utilizar de forma inadecuada el WACC de la empresa puede generar problemas. En estas circunstancias, ¿cómo se pueden determinar las tasas de descuento apropiadas? Dado que a veces no es posible observar los rendimientos de estas inversiones, no suele haber una forma directa de obtener, por ejemplo, un Beta. En estos casos, debemos examinar otras inversiones fuera de la empresa, que estén en la misma categoría de riesgo que la que se está considerando, y utilizar como tasa de descuento los rendimientos requeridos por el mercado para estas inversiones. En otras palabras, se tratará de determinar cuál es el costo de capital para esas inversiones, intentando para ello identificar inversiones similares en el mercado.

Por ejemplo, suponiendo que una compañía tiene entre sus segmentos de negocios una división telefónica, y busca una tasa de descuento para utilizarla en esa división, lo que se puede hacer es identificar otras empresas telefónicas que tengan instrumentos financieros que se negocien públicamente. Podríamos encontrar que una empresa telefónica típica tiene un Beta de 1,2, deuda calificada como AA y una estructura de capital conformada por aproximadamente 40% de deuda y 60% de acciones comunes. Al utilizar esta información, se podría desarrollar un WACC para una empresa telefónica típica y utilizarlo como tasa de descuento. De forma alternativa, si se está pensando penetrar en un nuevo segmento de negocios, se podría intentar el desarrollo del costo de capital apropiado; para eso habría que observar los rendimientos que el mercado requiere para empresas que ya se encuentren en ese segmento.

## **Algunos problemas que se presentan en la práctica con el WACC**

Hasta aquí, determinar el costo del capital parece una tarea fácil: sólo hay que determinar el costo de cada fuente y "pesar" su proporción en el total del nuevo capital que requiere la firma. Pero no es tan simple; en realidad, hay una cantidad de cuestiones y problemas para calcular el WACC. Considere, por ejemplo:

- ¿Cuánto costará conseguir más dinero a través de una emisión de deuda? El humor de los mercados de capitales suele cambiar. Usted podría necesitar el consejo de un banco de inversión para saber a qué costo fueron colocadas emisiones de riesgo similar. con todo, tendría sólo una estimación.

- En el caso de las acciones preferidas, ¿a qué precio podrá venderlas? Nuevamente, usted puede investigar cuál fue el precio obtenido en emisiones similares, pero de nuevo tendría sólo una estimación.
- El costo de las acciones comunes es todavía más difícil. Ya hemos visto que tanto el dvm como el CAPM se apoyan en supuestos que muchas veces no se verifican en la práctica o requieren de insumos (como el Beta o la prima de mercado), que muchas veces no se encuentran disponibles en los países emergentes. Por ejemplo, ¿qué pasa si no tenemos dividendos? ¿cuál será la prima de riesgo exigida en el futuro? ¿cuál será el rendimiento libre de riesgo en el futuro? Para responder a estas cuestiones, sólo tenemos estimaciones. Podemos mirar datos históricos, pero muchas veces la historia no se corresponde con el futuro.

El proceso de estimación del costo del capital se encuentra a menudo lleno de dificultades y siempre, en el mejor de los casos, con la ayuda del buen juicio, tendremos sólo una estimación<sup>3</sup>.

Por supuesto, también es posible que nos encontremos con casos donde tratamos con una firma pequeña o mediana, y para saber cuál es el rendimiento exigido por los accionistas, podamos directamente preguntárselo y el proceso sería mucho más fácil. No es lo que ocurre con las empresas grandes, cuando existen muchos accionistas y tenemos que recurrir a modelos como el CAPM o el dvm, que poseen una gran lógica, pero que, como hemos visto, pueden tener muchas dificultades.

Pero hay un punto más que debe tenerse en cuenta: si la firma obtiene capital modificando las proporciones actual es de la estructura de capital, hay que calcular cómo los cambios en la estructura de capital afectan los costos de los distintos componentes. Considere, por ejemplo, una firma que se financia 50% con deuda y 50% con acciones. De pronto, la firma decide obtener más capital para financiar una expansión y lo hace sólo emitiendo deuda. Este incremento en la deuda podría incrementar el costo de ésta y también el rendimiento exigido a las acciones. ¿Por qué ocurriría esto? Si el incremento en la deuda es percibido por los inversores como un incremento en el riesgo financiero a posibilidad de que la firma tenga dificultades para cumplir sus compromisos, podría incrementarse el costo de capital, si el aumento en los rendimientos exigidos superaran las ventajas fiscales de la deuda y su menor costo con respecto a las acciones.

Si el mayor costo debido al riesgo financiero, supera los beneficios fiscal es de la deuda, no es algo tan claro de determinar o pronosticar. Sin embargo, trataremos de acotar este problema cuando tratemos en los próximos capítulos la estructura de capital óptima.

### **Preguntas de autoevaluación**

1. ¿Cuándo puede utilizarse el WACC de la compañía como tasa de oportunidad?
  2. ¿Por qué el costo del capitales siempre marginal?
  3. ¿cuál es el efecto en el Beta de la compañía cuando se incorpora un proyecto con un riesgo diferente al de ésta?
-

- Una definición pintoresca del WACC la escuchamos en Centroamérica, en una reunión de consultoría donde tratábamos de definir el costo de capital para una firma de comida rápida. Los gerentes dijeron textualmente: "Para nosotros el WACC es como el monstruo del lago Ness; casi todos creen que existe, algunos lo han visto, pero nadie ha podido sacarlo".

## Resumen

El costo del capital se determina en tres etapas: 1) establecer qué proporciones de cada recurso se utilizarán; 2) calcular el costo de cada recurso de capital, y 3) con el costo y las proporciones, determinar el wacc.

El rendimiento requerido a la deuda  $k_d$  compensa a los obligacionistas por el valor tiempo del dinero y por el riesgo que existe al prestar dinero. El costo efectivo de la deuda difiere del rendimiento que se le exige debido a dos cosas: los costos de flotación y el ahorro fiscal que proporcionan los intereses.

El rendimiento requerido a las acciones preferidas  $k_p$  es el rendimiento que exigen los inversores en este tipo de acciones y su costo efectivo difiere de  $k_p$  por los costos de flotación.

El rendimiento exigido a las acciones comunes  $k_s$  es mucho más difícil de estimar que  $k_d$  y  $k_p$ , debido a que existe una gran cantidad de accionistas en una firma, a que los dividendos no son fijos y a que parte del rendimiento se debe a los cambios de precio.

El modelo de valuación de los dividendos y el CAPM son los dos métodos comúnmente usados para estimar el rendimiento exigido a las acciones comunes. EL DVM precisa una corriente de dividendos y supone que estos crecerán a una tasa fija en el futuro. El CAPM supone que los inversores diversifican y que reclaman un premio por encima del rendimiento libre de riesgo, que varía en proporción al Beta de la acción.

Hemos visto que cuando una firma necesita dinero para financiar sus inversiones, el costo de un peso adicional de nuevo capital puede incrementarse. Esto se debe a una serie de factores como los costos de flotación y la tasa de interés que pagarán los nuevos títulos que la empresa emita. Por ejemplo, si la firma espera financiar su expansión con utilidades retenidas no tendrá costos de flotación, pero si la firma necesita dinero por encima de esa cantidad, tendrá que buscarlos externamente y habrá costos de flotación.

Además, el capital adicional podría ser más costoso si, para obtenerlo, la firma debe ofrecer mayores rendimientos para incentivar a los inversores a comprar sus títulos. cuando se financia una inversión con una fuente que tiene un costo mayor al wacc actual, éste aumenta.

Para maximizar la riqueza de los accionistas debemos invertir en proyectos hasta que el costo marginal igual e al beneficio marginal ¿cuál es el beneficio marginal? La tasa interna de retorno. Nosotros siempre comenzamos invirtiendo en los proyectos más rentables (aquellos que tienen tir más altas) y el proceso continúa invirtiendo en los



próximos proyectos que tenemos en cartera, hasta el punto en que se incrementa el costo marginal y se iguala con la tasa interna de retorno.

El costo de capitales el costo marginal de obtener fondos adicionales. Esto es importante en nuestras decisiones de inversión porque, en última instancia, queremos comparar el costo de esos fondos con los beneficios generados por invertirlos.