

1-1-2016

El WACC (Weighted Average Cost of Capital) como tasa de descuento para evaluación de proyectos de inversión

Sebastián Plaza Gutiérrez
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria_publica

Citación recomendada

Plaza Gutiérrez, S. (2016). El WACC (Weighted Average Cost of Capital) como tasa de descuento para evaluación de proyectos de inversión. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria_publica/628

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Contaduría Pública by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

TÍTULO DEL ARTÍCULO

EL WACC (WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL) COMO TASA DE DESCUENTO PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.¹

Autor: Sebastián Plaza Gutiérrez²

Resumen

El objetivo del presente artículo es evidenciar la importancia del WACC como tasa de descuento apropiada para la evaluación financiera de proyectos de inversión. Aunque usualmente el WACC de la compañía resulta ser apropiado como tasa de descuento de los flujos de caja futuros del proyecto, en otras ocasiones este WACC no resulta ser apropiado para evaluar el proyecto y por tal razón se debe determinar el WACC particular del proyecto de inversión

Palabras Clave

WACC, Costo de Capital Común, Costo de Deuda, Costo de Capital Preferente, Beta

Abstract

The aim of this paper is to show the importance of WACC as appropriate discount rate for financial capital budgeting. Although usually the WACC of the company turns out to be appropriate as the discount rate of future cash flows of the project, on other occasions this WACC not be appropriate to evaluate the project and for that reason should determine the specific WACC of the investment project

Keywords

WACC, Cost of Equity, Cost of Debt, Cost of Preferred Stock, Beta

¹ Artículo presentado como requisito académico para la obtención del título de pregrado en el Programa de Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad de la Salle - Bogotá

² Estudiante del Programa de Contaduría Pública de la Universidad de la Salle - Bogotá

INTRODUCCIÓN

Las empresas buscan diversas estrategias para lograr su crecimiento y garantizar su permanencia en el tiempo. Una de las estrategias que aplican para lograr su crecimiento y crear valor para sus accionistas es invertir en proyectos que les generen los suficientes flujos de caja que compensen el riesgo asumido en la inversión y además compensen los posibles beneficios que se habrían obtenido invirtiendo en otras posibles estrategias.

Cuando los directivos de una compañía deciden realizar una inversión de capital, estos esperan obtener un beneficio superior al costo que implican la obtención de dichos recursos financieros, teniendo como base un beneficio que además de ser superior al costo de dichos recursos considere el riesgo asumido en la inversión que se espera realizar.

Este proceso se conoce usualmente como la Presupuestación de Capital y hace referencia al proceso de identificar, evaluar y seleccionar proyectos de inversión de largo plazo. El mayor reto al que se enfrenta la presupuestación de capital es estimar correctamente la tasa de interés apropiada a la cual se descontarán los flujos de caja que se obtendrán al realizar dicha inversión. El elemento fundamental sobre el cual usualmente son descotados esos flujos de caja es el costo de capital, donde este probablemente se ajusta teniendo en cuenta el posible riesgo inherente al proyecto.

El costo de capital, que también es conocido como el WACC (Weighted Average Cost of Capital), hace referencia al costo que asume la organización por utilizar diversas fuentes de fondos y teniendo en cuenta el porcentaje que representa cada una de esas fuentes sobre el monto total de los fondos adquiridos. A pesar que para las empresas de gran tamaño las fuentes comunes de capital son la deuda, la emisión de acciones comunes y de acciones preferentes, existen otras fuentes diversas de capital que están disponibles. Por ejemplo, para PyMES se pueden tener otras fuentes de capital provenientes de recursos que son facilitados por amigos o socios comerciales de las mismas. Estas fuentes de capital no pueden ajustarse dentro del concepto tradicional de deuda o capital.

Es por esta razón que la estimación de un WACC apropiado para cada proyecto en el que la organización tenga considerada una posible opción de inversión es una actividad de

carácter prioritario para la toma de decisiones al respecto, dado que una decisión equivocada que se de por una estimación errada de la tasa de descuento con la que se evaluarán los proyectos de inversión puede comprometer de forma directa la riqueza de los accionistas.

En este artículo se presentará de manera detallada la metodología para la determinación del WACC de una compañía, las consideraciones del mismo para que pueda ser aceptado como la tasa de descuento apropiada para evaluar proyectos de inversión y otras consideraciones relativas a la estimación del mismo.

COSTO DE CAPITAL

Uno de los métodos más comunes para la evaluación de decisiones de inversión de capital es el método de los flujos de cajas descontados o DCF (Discounted Cash Flow) por sus siglas en inglés. Un estudio realizado al respecto por (Graham & Campbell, 2001), donde se esperaba determinar que técnicas de Presupuestación de Capital tenían mayor acogida en los Estados Unidos mostró que el 74,9% de los Directores Financieros de las compañías encuestadas siempre usaban el VPN (Valor Presente Neto) cuando tomaban decisiones de inversión. La Presupuestación de Capital usualmente se enfoca en el concepto del Valor Presente, dado que este concepto le permite comparar los flujo de caja esperados en términos de valores en términos corrientes o en pesos de hoy.

Esencialmente, cuando se aplica el concepto del VPN en la evaluación de decisiones de inversión, la tasa de descuento utilizada para calcular el valor presente de los flujos de caja asociados con la decisión de inversión a evaluar es el WACC, donde este puede ser ajustado en función del riesgo asociado a la decisión a tomar. Para tomar las decisiones que representen un mejor resultado, la estimación del WACC apropiado constituye un elemento esencial en esta operación. Como se muestra en la Ecuación 1, el WACC es un elemento fundamental en la estimación de los valores presentes descontados utilizados en la evaluación de las decisiones financieras.

$$Valor\ Presente = \frac{F.C_1}{(1+WACC)^1} + \frac{F.C_2}{(1+WACC)^2} + \dots + \frac{F.C_n}{(1+WACC)^n} \quad Ec. 1$$

El Costo de Capital o WACC es la tasa de retorno que los proveedores de los recursos financieros utilizados por la compañía requieren por la contribución de recursos hechos a la misma (Courtois, Lai, & Peterson, 2008). Como se mencionó anteriormente, las más comunes fuentes de capital son deuda, acciones comunes y acciones preferentes. Si el WACC es estimado utilizando las tasas de rendimiento esperadas y las ponderaciones o pesos objetivo correctos, este se convierte en la tasa de rendimiento futuro que los inversionistas exigen por renunciar a otra alternativa de inversión tomando como base un determinado nivel de riesgo.

El Costo de Capital o WACC en términos generales debe ser entendido como la tasa de rentabilidad ponderada requerida por todos los proveedores de recursos financieros, la cual representa la tasa mínima aceptable por los mismos para que estos accedan a facilitar dichos recursos (Anderson, Byers, & Groth, 2000).

Teniendo clara la definición conceptual del Costo de Capital o WACC, a continuación se muestra cual es la ecuación que permite el calculo del mismo. En la Ecuación 2 se muestra dicha fórmula

$$WACC = k_e W_e + k_d W_d (1 - t) + k_p W_p \quad \text{Ec. 2}$$

donde

k_e = *Componente del costo de capital común*

k_d = *Componente del costo de deuda*

k_p = *Componente del costo de acciones preferentes*

t = *Tasa de impuestos aplicables a la empresa*

W_e = *Proporción que representa el capital en la estructura de capital de la empresa*

W_d = *Proporción que representa la deuda en la estructura de capital de la empresa*

W_p = *Proporción que representan las A. Prefer en la estructura de capital de la empresa*

Para entender mejor la metodología de determinación del Costo de Capital o WACC, a continuación se realiza un ejemplo practico con la finalidad de realizar una explicación de

la misma, basada en la metodología propuesta por (Damodaran, Corporate Finance. Theory and Practice, 2006).

Suponga que la Empresa Alfa desea estimar cual es su Costo de Capital. La empresa presenta la estructura de capital que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Estructura de Capital de Alfa

Fuentes de Financiamiento	Valor en Libros	Valor de Mercado
Emisión de Acciones A	250.000	1.000.000
Emisión de Acciones B	300.000	500.000
Emisión de Bonos C	1.000.000	850.000
Emisión de Bonos D	200.000	300.000
Emisión de Acciones Preferentes A	500.000	500.000
Total	2.250.000	3.150.000

El primer paso para calcular el WACC de la compañía es calcular la ponderación o el peso que tienen cada una de las fuentes de recursos de capital dentro de la estructura financiera de la empresa. Para tal fin se utilizan las ecuaciones 3, 4 y 5, como se muestra a continuación.

$$\text{Ponderación de la deuda } W_d = \frac{\text{Valor de Mercado de la Deuda}}{\text{Valor Total de la Compañía}} \quad \text{Ec. 3}$$

$$\text{Ponderación de las Acc Comunes } W_e = \frac{\text{Valor de Mercado del Capital Común}}{\text{Valor Total de la Compañía}} \quad \text{Ec. 4}$$

$$\text{Ponderación de las Acc. Prefer } W_e = \frac{\text{Valor de Mercado de Acc. Preferentes}}{\text{Valor Total de la Compañía}} \quad \text{Ec. 5}$$

Tomando como base estas ecuaciones se procede a calcular la ponderación o el peso de cada una de las fuentes de financiamiento como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Ponderaciones de las Fuentes de Financiamiento de Alfa

Fuentes de Financiamiento	Valor de Mercado	Valor de Mercado de la Compañía	Ponderación
Deuda	1.150.000	3.150.000	36,51%
Capital Común	1.500.000	3.150.000	47,62%
Capital Preferente	500.000	3.150.000	15,87%
		Total	100,00%

Cabe señalar que la sumatoria de todas las ponderaciones debe ser igual al 100%. Una vez calculadas las ponderaciones de cada una de las fuentes de financiamiento se procede a calcular cada uno de los elementos necesarios para el cálculo del Costo de Capital o WACC.

COSTO DEL CAPITAL COMÚN

El costo del Capital Común esta asociado a la tasa de rendimiento requerida por los accionistas de la compañía (Brealey, Myers, & Allen, 2010). La herramienta que es usada de manera frecuente para calcular el costo del capital común es el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) por sus siglas en inglés. En la Ecuación 6 se muestra la formula para el cálculo del CAPM.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m) - R_f] \quad \text{Ec. 6}$$

donde

$$E(R_i) = \text{Rendimiento requerido del activo } i$$

$$R_f = \text{Tasa libre de riesgo}$$

$$\beta_i = \text{Coeficiente beta estimado para el activo } i$$

$$E(R_m) = \text{Retorno esperado del mercado}$$

$$[E(R_m) - R_f] = \text{Prima por riesgo de mercado}$$

La tasa libre de riesgo es la tasa de retorno que se obtiene al invertir en un activo libre de riesgo. La tasa de mercado es el retorno que se obtiene si todos los recursos son invertidos en todos los activos riesgosos disponibles en el mercado (portafolio de mercado). Al invertir la totalidad de los recursos en todos los activos riesgosos, se ha eliminado por completo el riesgo único. La prima por riesgo de mercado es la diferencia entre el activo libre de riesgo y el retorno esperado de mercado. (Emery, Finnerty, & Stowe, 2007).

La Beta es una medida del riesgo sistemático de la empresa. Cuando se invierte en acciones de una empresa, la inversión se ve expuesta al riesgo único y el riesgo sistemático de la empresa. El riesgo único, o riesgo no sistemático, hace referencia al riesgo propio de la empresa, por factores asociados a una inadecuada gestión, una caída en las ventas por la mala calidad del producto ó una huelga de trabajadores. Una empresa que tiene un beta de 1, va a variar de la misma forma que el portafolio de mercado. Por ejemplo, si el portafolio de mercado muestra retornos de 2% y -1% en dos meses, y ha ocurrido lo mismo con la empresa, entonces esta tiene un beta de 1 y es, por lo tanto, una “acción promedio”. (Brealey, Myers, & Allen, 2010)

El riesgo sistemático hace referencia a las variables macroeconómicas, las cuales afectan, ya sea en mayor o menor medida, a todas las empresas sin excepción y hace referencia a factores como una elevada inflación, un cambio en las tasas de interés o un periodo de auge económico. El Modelo CAPM establece que a los inversionistas deben ser compensados por el riesgo sistemático (medido por beta) que asumen y no por el riesgo único, el cual se elimina mediante la diversificación. (Damodaran, Estimating Equity Risk Premium, 2003).

Dada la simplicidad de la metodología, el modelo CAPM es la herramienta de mayor utilización en la estimación del capital común de una compañía. En estudios realizados por (Graham & Campbell, 2001) y (Bancel & Mitoo, 2004) se encontró que aproximadamente el 74% de las empresas en Estados Unidos y un 79% en Europa utilizan el modelo CAPM en el calculo del costo de su capital común.

Estimación del Modelo CAPM

Para la estimación de los componentes del CAPM se deben realizar consideraciones particulares en cada uno de sus componentes, que serán descritas pero no serán calculadas en el presente artículo dada la puntualidad que lo debe caracterizar.

La tasa libre de riesgo como se menciono anteriormente, es el retorno esperado por invertir en activos que por sus características se consideren libres de riesgo. Para el calculo de la tasa de la tasa libre de riesgo R_f se pueden tomar en consideración dos activos que se consideran como libres de riesgo. El primer activo a tomar en consideración hace referencia a los Treasury bill (T-Bill), donde la tasa libre de riesgo correspondería al rendimiento de este tipo de instrumento de deuda que corresponde al corto plazo. El segundo activo a considerar corresponde a los Treasury bond (T-bond), donde la tasa libre de riesgo correspondería al rendimiento de este tipo de instrumento de deuda que corresponde al largo plazo. De acuerdo a estudios realizados por (Fabozzi, 2000) y (Stowe, Thomas, & Pinto, 2007), la escogencia en la utilización de cualquiera de los dos debe estar en concordancia con el ciclo de vida de la inversión a evaluar.

Como se indico anteriormente, la beta del activo o β_i corresponde a la relación entre el retorno de la acción y el retorno del mercado. Esta es calculada usando una regresión lineal simple entre los índices de rendimiento del mercado y los rendimientos presentados por la acción de la compañía.

Con respecto a prima de riesgo de mercado, este termino hace referencia a la rentabilidad adicional que requieren los inversionistas por encima de la tasa libre de riesgo para compensar el riesgo que adquieren al realizar una nueva inversión. Este depende directamente de los retornos esperados del mercado, los cuales pueden ser calculados con las medias aritméticas o geométricas de las acciones cotizadas en el mercado de valores y depende adicionalmente de la tasa libre de riesgo que sea considerada para el proyecto.

Para el desarrollo de este ejemplo se realizan las siguientes consideraciones:

- La beta de la compañía Alfa es $\beta_i = 1,25$

- El rendimiento o retorno esperado del mercado corresponde al 10%.
- La tasa libre de riesgo R_f esta calculada sobre los T-bonds dado que al considerar el valor del costo de capital de la compañía se espera un ciclo de vida de largo plazo. La tasa libre de riesgo considerada es del 5%.

Con estos supuestos se procede a calcular el costo de capital el cual se muestra a continuación, tomando como base la Ecuación 6.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m) - R_f] \quad \text{Ec. 6}$$

$$E(R_i) = 0,05 + 1,25[0,1 - 0,05]$$

$$E(R_i) = 0,1125 \quad \text{ó} \quad 11,25\%$$

Una vez calculado el costo de capital se procede al calculo del costo de la Deuda y del Capital Preferente para la compañía Alfa.

COSTO DE LA DEUDA

El calculo de la Deuda es un proceso más sencillo en comparación al cálculo del Capital Común. Este requiere principalmente la tasa de rentabilidad que los acreedores o dueños de los instrumentos de deuda esperan obtener de los mismos. Un método común de estimación del de deuda corresponde al Método de Rendimiento al Vencimiento. (Brealey, Myers, & Allen, 2010)

El Método de Rendimiento al Vencimiento se presenta en la Ecuación 7, la cual se muestra a continuación.

$$\text{Precio del Bono} = \frac{C_1}{(1 + RV)^1} + \frac{C_2}{(1 + RV)^2} + \dots + \frac{F.V}{(1 + RV)^n} \quad \text{Ec. 7}$$

donde

$$C = \text{Pago de cupones}$$

$$F.V = \text{Valor Facial del Bono}$$

$$R.V = \text{Rendimiento al vencimiento}$$

Antes de realizar cualquier tipo de cálculos se establecen los siguientes supuestos para el caso de la compañía Alfa. La Emisión de Bonos C tiene un periodo de maduración o vencimiento 10 años y reconoce un pago de cupón anual equivalente al 8%. La Emisión de Bonos D tiene un periodo de maduración o vencimiento 25 años y reconoce un pago de cupón anual equivalente al 7%. La tasa impositiva aplicable a la compañía Alfa es del 40%.

Entonces para calcular el costo de la deuda primero debe ser calculado el rendimiento al vencimiento de cada uno de los instrumentos de deuda que presenta Alfa en su estructura de capital. Este rendimiento al vencimiento al observar su ecuación de cálculo, se evidencia que se calcula de forma análoga a como se calcula la TIR de un proyecto. En la Tabla 3 se muestran los resultados de los Rendimientos al Vencimiento para los dos instrumentos de deuda que tiene la compañía Alfa.

Tabla 3. Rendimiento al Vencimiento de la Deuda para la Compañía Alfa

Fuentes de Financiamiento	Valor en Libros	Valor de Mercado	Maduración (años)	Cupón (%)	R.V
Emisión de Bonos C	1.000.000	850.000	10	8,00	10,49%
Emisión de Bonos D	200.000	300.000	25	7,00	3,85%

Una vez han sido calculados los rendimientos al vencimiento de cada uno de los instrumentos de deuda se debe calcular la ponderación de cada uno de estos con respecto al valor de mercado de la deuda para la compañía Alfa. En la Tabla 4 se muestran las ponderaciones para los instrumentos de deuda de la compañía Alfa.

Tabla 4. Ponderación de los instrumentos de deuda para la compañía Alfa

Fuentes de Financiamiento	Valor de Mercado	Ponderación (%)
Emisión de Bonos C	850.000	73,91%
Emisión de Bonos D	300.000	26,09%
Total	1.150.000	100,00%

Después de obtener estas ponderaciones se procede a multiplicar cada una de las mismas por el Rendimiento al Vencimiento de cada uno de los instrumentos de deuda como se muestra en la Tabla 5. De esta forma se obtiene el costo de la Deuda para la compañía Alfa.

Tabla 5. Costo de la Deuda

Fuentes de Financiamiento	Ponderación (%)	R.V	Total
Emisión de Bonos C	73,91%	10,49%	7,76%
Emisión de Bonos D	26,09%	3,85%	1,00%
Costo de la Deuda antes de Impuestos			8,76%
Tasa Impositiva			40%
Coste de Deuda después de Impuestos			5,26%

Este valor obtenido indica que Alfa tiene un Costo de Deuda del 5,26% con la finalidad de dar una rentabilidad del 10,49% a los poseedores de los Bonos tipo C y de 3,85% a los poseedores de los Bonos tipo D.

COSTO DEL CAPITAL PREFERENTE

El Costo del Capital Preferente o Acciones Preferentes hace referencia al rendimiento requerido por los inversionistas para mantener su inversión en la compañía. El Costo del Capital Preferente puede ser calculado mediante la Ecuación 8.

$$k_p = \frac{D_p}{P_p} \quad \text{Ec. 8}$$

donde

k_p = Rendimiento requerido del Capital Preferente

D_p = Dividendos pagados al capital Preferente

P_p = Valor del Capital Preferente

Para el cálculo del Costo del Capital Preferente o Acciones Preferentes de la compañía Alfa se realizan las siguientes consideraciones. El valor de los dividendos pagados es \$50.000 por año. El monto total del Capital Preferente de acuerdo a la Tabla 1 asciende a un total de \$500.000. Con estos supuestos se tiene que el Costo del Capital Preferente es el siguiente:

$$k_p = \frac{50.000}{500.000} = 0,1 \text{ ó } 10\%$$

Una vez obtenido el ultimo término de la ecuación para el calculo del Costo de Capital o WACC se procede a calcular el mismo para la compañía Alfa. Cabe recordar que los tres componentes del Costo de Capital han sido calculados previamente, de acuerdo a lo planteado por la Ecuación 2.

COSTO DE CAPITAL – WACC

Una vez calculados todos los términos que componen el calculo del Costo de Capital o WACC como lo muestra la Ecuación 2 se procede a calcular el mismo. En la Tabla 6 se muestra el respectivo cálculo.

Tabla 6. Calculo del Costo de Capital - WACC

Fuentes de Financiamiento	Costo (%)	Ponderación (%)	Costo Ponderado (%)
Costo de Deuda	5,26%	36,51%	1,92%
Costo de Capital Común	11,25%	47,62%	5,36%
Costo de Capital Preferente	10,00%	15,87%	1,59%
		WACC =	8,86%

De acuerdo al calculo obtenido se tiene que el WACC para la compañía Alfa es de 8,86%. Esta es la tasa de descuento que debe ser aplicada a los flujos de caja del proyecto que se desea evaluar.

FACTORES QUE AFECTAN EL WACC DE UNA COMPAÑÍA

Teniendo claro el concepto de Costo de Capital o WACC y como se calcula el mismo es importante determinar los posibles factores que inciden directamente en el mismo. Estos factores se pueden clasificar en Factores sobre los que no tiene control la compañía y Factores sobre los cuales tiene control. A continuación se realiza una explicación de cada uno

Factores que escapan al control de la compañía

- Niveles de las tasas de interés: En épocas en que la inflación es alta, el Banco Central suele elevar la tasa de referencia, lo que ocasiona un aumento en las demás tasas del mercado. Este aumento general de las tasas de interés produce un aumento en el costo de todos los componentes del Costo de Capital y, por consiguiente, un incremento en el WACC.
- Tasas tributarias: El principal efecto de las tasas impositivas se evidencia en el Costo de la Deuda. Cuando el impuesto a la renta aumenta, el Costo de la Deuda después de impuestos disminuye, por lo que resulta conveniente financiarse con deuda. El efecto de las tasas tributarias también se evidencia a través del impuesto a los ingresos y el impuesto a las ganancias de capital. Por ejemplo, si se presenta una disminución en el impuesto de renta, los inversionistas se van a mostrar más interesados en

comprar acciones y, por ende, se presentará una disminución en el Costo del capital Común.

Factores que la compañía puede controlar

- Política de la estructura de capital: La estructura de capital hace referencia a la forma cómo se financia la empresa. De todos los componentes del Costo de Capital, la deuda es la fuente de financiamiento más económica, sin embargo, un excesivo nivel de deuda eleva en gran medida las probabilidades de quiebra de la empresa y con ello el costo de la quiebra. Por lo tanto, el WACC aumenta de manera proporcional. Una empresa debe planear su estructura óptima de capital con el fin de minimizar el WACC.
- Política de dividendos: Una empresa puede retener las utilidades y reinvertirlas, realizar un reparto total de las utilidades entre los accionistas por medio de dividendos o retener una porcentaje de las utilidades y repartir el porcentaje restante entre los accionistas. Esto se conoce como política de dividendos. La política de dividendos, como señalan (Brigham & Houston, 2008) , se orienta a la maximización del precio de la acción mediante el equilibrio entre los dividendos que paga la empresa actualmente y la tasa de crecimiento de los dividendos en el futuro, la cual es posible reteniendo las utilidades. Por tal motivo, la política de dividendos incide en el WACC.
- Política de inversión: Por lo general, las empresas suelen invertir en proyectos que presentan un riesgo que presenta un comportamiento similar al de la compañía. Sin embargo, puede presentarse el caso en el que las empresas deciden invertir en proyectos de bajo o alto riesgo en relación al riesgo de la compañía y cuando eso ocurre, hay un impacto en el WACC.

Es en este último caso donde este artículo pretende entrar a desarrollar una metodología opcional a la del WACC para los casos en los cuales este no puede ser aplicado como tasa de descuento en la evaluación de proyectos de inversión, ya que los niveles de riesgo presentados por los proyectos de inversión difieren por completo a los riesgos de la compañía.

TASA DE DESCUENTO PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN

Por simplificar en gran medida sus actividades, los Directores Financieros de las compañías suelen usar el WACC como la tasa de descuento apropiada para descontar los flujos de caja que genera un proyecto de inversión, sin contemplar el riesgo inherente que conlleva la realización de dicho proyecto.

De acuerdo a la teoría financiera desarrollada por (Damodaran, 2006), (Baker & Powell, 2005) y (Brealey, Myers, & Allen, 2010), algo que siempre se debe tener en cuenta es que el WACC sólo puede ser utilizado como tasa de descuento de los flujos de caja de un proyecto cuando este presenta un riesgo similar al de la empresa. Por otra parte, (Damodaran, 2006) manifiesta que el uso del WACC implica que el proyecto va a tener una estructura de capital constante a lo largo de su vida útil.

Teniendo en cuenta la incidencia del riesgo en la elección de la tasa de descuento apropiada se deben considerar los posibles escenarios sobre los cuales deben ser estimadas tasas de descuento diferentes al WACC.

Según (Brigham & Houston, 2008), las tasas de descuento apropiadas de acuerdo a las características del proyecto se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Estimación de la tasa de descuento en función del riesgo del proyecto

Situación	Caso	Tasa de descuento
Proyecto con el mismo riesgo de la compañía	Financiamiento con capital propio (Sin deuda)	k_e

	Proyecto con el mismo nivel de riesgo y Apalancamiento Financiero	WACC
Proyecto con distinto riesgo al de la compañía	El proyecto posee un nivel de apalancamiento similar al de una empresa comparable	Hallar el riesgo de una empresa comparable y con el mismo apalancamiento
	El proyecto tiene un nivel de apalancamiento diferente al de una empresa comparable	Método del Juego Puro (Pure Play Method)

Fuente: (Brigham & Houston, 2008)

De acuerdo a la tabla presentada, en el primer caso se esta financiando la totalidad del proyecto exclusivamente con capital propio. Por lo tanto, la tasa de descuento apropiada que debe ser aplicada corresponde al Costo del Capital Común.

En el segundo caso, se tiene un proyecto que presenta el mismo riesgo operativo de la compañía y además, el financiamiento del proyecto presenta una estructura similar a la estructura diseñada por la compañía. En este caso, la tasa de descuento apropiada corresponde al WACC de la compañía.

En los dos últimos casos tenemos se plantea la inversión en proyectos distintos a los usualmente desarrollados por la compañía y, por lo tanto, con un riesgo operativo distinto al que presenta la misma. Esto condiciona a que la compañía, para que pueda determinar una tasa adecuada de descuento, tenga que tomar como referencia compañías comparables, es decir, compañías que en la medida de lo posible, tengan el mismo nivel de riesgo en la inversión de proyectos similares.

El tercer caso se refiere a la inversión en proyectos para los que para poder llevar a cabo la evaluación de su viabilidad financiera, se deben encontrar compañías que sean comparables, es decir, aquellas que tienen el mismo nivel de apalancamiento financiero del proyecto que se pretende evaluar. Una vez determinados los costos de cada uno de los componentes del WACC de la compañía comparable, se determina el WACC de esta y este se emplea como la tasa de descuento del proyecto a evaluar.

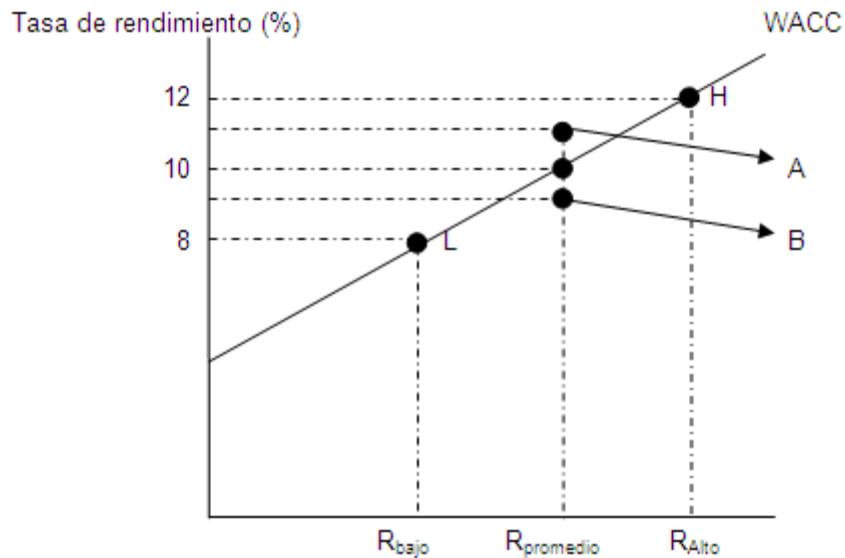
El cuarto caso se refiere a los proyectos para los cuales no se han podido encontrar compañías comparables que presenten el mismo nivel de apalancamiento financiero que presenta el proyecto. Para encontrar la tasa de descuento apropiada se debe aplicar el Método del Juego Puro (Pure Play Approach Method), el cual se constituye como la única metodología válida para poder determinar la tasa de descuento aplicable en el proyecto a evaluar. Esta metodología en primer lugar se debe encontrar una compañía comparable. En segundo lugar se debe determinar el beta de dicha compañía. En tercer lugar, se debe desapalancar el beta de la compañía comparable y en cuarto lugar esta debe ser reapalancada teniendo en cuenta el apalancamiento financiero que va a tener el proyecto a desarrollar para que de esta forma se pueda determinar el WACC del mismo y así obtener la tasa de descuento apropiada.

Una manera mas fácil de entender los cuatro posibles escenarios planteados fue desarrollada gráficamente por (Brigham & Houston, 2008). El ejemplo plantea el caso de dos compañías, L y H. La compañía L presenta, en términos generales, un riesgo bajo y, por lo tanto, le corresponde un WACC de 8%. La compañía H, por su parte, tiene un riesgo más alto y le corresponde un WACC de 12%. Ambas compañías están evaluando dos proyectos, A y B, los cuales tienen el mismo riesgo promedio y, por lo tanto, les corresponde un WACC de 10%. ¿Qué proyecto debe ser aceptarse tanto en el caso de la empresa L como H?

La respuesta a la pregunta planteada en el párrafo anterior es que el proyecto A debe ser aceptado y el proyecto B debe ser rechazado por ambas empresas. El WACC de los proyectos A y B es el mismo, 10%, no obstante, el retorno esperado del proyecto A es 10.5%, superior al WACC, mientras que el proyecto B tiene un retorno esperado de 9.5%, menor que el WACC.

Si las empresas L y H evalúan los proyectos A y B usando el WACC global en vez del WACC del proyecto, estarían cometiendo un error. La empresa L, con un WACC global de 8%, estaría aceptando ambos proyectos y la empresa H, con un WACC global de 12% estaría rechazando ambos proyectos. En la Figura 1 se muestra la representación gráfica de la pregunta planteada anteriormente.

Figura 1. Riesgo y Costo de Capital



Fuente: (Brigham & Houston, 2008)

Para concluir el presente artículo se desarrollará un ejemplo que permita explicar la metodología del Método del Juego Puro aplicada a la Compañía Alfa, con la que se trabajó anteriormente y de la cual se utilizarán los datos ya determinados. Este ejemplo pretende mostrar la forma correcta como se debe determinar la tasa de descuento de un proyecto en donde el riesgo inherente al mismo es distinto al de la compañía y su nivel de apalancamiento es diferente al del proyecto.

CALCULO DEL WACC BAJO LA METODOLOGÍA DEL JUEGO PURO

Suponga que la Compañía Alfa desea evaluar la posibilidad de abrir una nueva línea de producto, pero según los cálculos de sus analistas el riesgo asociado a este proyecto es diferente al riesgo operativo de la empresa y el apalancamiento que tendrá el mismo es

diferente al de cualquiera de las empresas comparables. La información de las compañías comparables se muestra a continuación:

Compañía	Beta	Deuda (%)
W	1,45	54%
X	1,30	48%
Y	1,50	52%
Z	1,25	55%

El proyecto se va a financiar con un 35% de deuda y un 65% de capital propio. En el caso de la deuda, se van a emitir bonos de los que se espera un costo efectivo de 8% anual y una tasa impositiva de 40% anual. Por otra parte se sabe que los Bonos del Tesoro (T-bonds) tienen un rendimiento de 5% anual (Tasa libre de riesgo), mientras que se espera que el retorno de mercado sea de 10% anual, de acuerdo a los datos iniciales de la compañía Alfa. Cual es el WACC o tasa de descuento con la que se debe evaluar este proyecto?

1. Hallar las betas desapalancadas.

De acuerdo al Método del Juego Puro, se deben calcular las betas desapalancadas de las compañías que son comparables con Alfa. Para tal fin, se debe utilizar la Ecuación de Hamada, la cual se muestra en la Ecuación 9.

$$\beta = \beta_u \left[1 + (1 - t) \left(\frac{D}{C} \right) \right] \quad \text{Ec.9}$$

donde

$$\beta = \text{Beta apalancada}$$

$$\beta_u = \text{Beta desapalancada}$$

$$t = \text{Tasa de impuestos}$$

$$D = \text{Deuda}$$

$$E = \text{Capital}$$

A continuación se determinan las betas desapalancadas de cada una de las empresas comparables. Reordenando la Ecuación 9 se obtiene la siguiente ecuación

$$\beta_u = \frac{\beta}{\left[1 + (1 - t) \left(\frac{D}{C} \right) \right]}$$

$$\beta_W = \frac{1,45}{\left[1 + (1 - 0,4) \left(\frac{0,54}{0,46}\right)\right]} = 0,8507$$

$$\beta_X = \frac{1,30}{\left[1 + (1 - 0,4) \left(\frac{0,48}{0,52}\right)\right]} = 0,8366$$

$$\beta_Y = \frac{1,50}{\left[1 + (1 - 0,4) \left(\frac{0,52}{0,48}\right)\right]} = 0,9090$$

$$\beta_Z = \frac{1,25}{\left[1 + (1 - 0,4) \left(\frac{0,55}{0,45}\right)\right]} = 0,7211$$

2. Hallar la beta desapalancada promedio de las cuatro empresas similares.

$$\beta_{uPromedio} = \frac{0,8507 + 0,8366 + 0,9090 + 0,7211}{4} = 0,8293$$

3. Se calcula la nueva beta apalancada de acuerdo a la nueva estructura de capital.

$$\beta = \beta_u \left[1 + (1 - t) \left(\frac{D}{C}\right)\right]$$

$$\beta_{apalancada} = 0,8293 \left[1 + (1 - 0,4) \left(\frac{0,35}{0,65}\right)\right] = 1,0972$$

4. Se calcula el Costo de Capital Común mediante el Modelo CAPM.

Utilizando la Ecuación 6 se procede a calcular el Costo del Capital Común para el proyecto.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f]$$

$$E(R_i) = 0,05 + 1,0972[0,10 - 0,05]$$

$$E(R_i) = 0,1048 \text{ ó } 10,48\%$$

5. Se calcula el Costo de Capital o WACC para el proyecto.

Utilizando la Ecuación 2 se procede a calcular el Costo de Capital ó WACC para el proyecto.

$$WACC = k_e W_e + k_d W_d (1 - t) + k_p W_p$$

$$WACC = 0,1048 * 0,65 + 0,35 * 0,08(1 - 0,4)$$

$$WACC = 0,0849 \text{ ó } 8,49\%$$

El Costo de Capital o WACC para el proyecto es de 8,49% y difiere del valor del WACC de la empresa el cual corresponde a 8,86% como se estimo anteriormente. Queda evidenciado que el WACC de la compañía solo puede ser aplicado los principios de un riesgo operativo semejante y de una estructura financiera similar.

CONCLUSIONES

La estimación errónea de la Tasa de Descuento en la evaluación financiera de un proyecto de inversión puede conllevar a la toma de decisiones equivocadas que en el corto o largo plazo puede comprometer la riqueza de los accionistas.

La estimación del Costo de Capital o WACC de una compañía requiere el cálculo de cada una de los costos individuales por cada fuente de financiación que use la compañía.

La deuda se constituye como la fuente más económica de financiamiento dado que los intereses que son aplicados a la deuda son deducibles de impuestos. Sin embargo, un elevado nivel de endeudamiento puede comprometer la viabilidad financiera de la compañía a futuro.

El cálculo de los costos de los componentes del Costo de Capital o WACC debe realizarse sobre la base del valor de mercado y no del valor en libros.

El WACC sólo se emplea como tasa de descuento para un proyecto cuando este presenta el mismo riesgo de negocios y financiero que la empresa.

La tasa de descuento para un proyecto que tiene un riesgo de negocios distinto al de la empresa puede ser obtenida a través de empresas comparables. En algunos casos las empresas comparables pueden tener un nivel de apalancamiento financiero similar al que posee la compañía, pero en otros casos no sucede de esa forma. En este último caso se debe emplear el Método de Juego Puro para determinar cual es el WACC apropiado para usarse como tasa de descuento.

BIBLIOGRAFÍA

Graham, J., & Campbell, H. (2001). The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field. *Journal of Financial Economics*, 60 (2-3), 187-243.

Courtois, Y., Lai, G., & Peterson, P. (2008). *Cost of Capital*. John Wiley and Sons.

Anderson, R., Byers, S., & Groth, J. (2000). The Cost of Capital of Projects: Conceptual and Practical Issues. *Management Decision* , 38 (6), 384-393.

Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principles of Corporate Finance* (9 th ed.). (McGraw-Hill, Ed.) Boston.

Emery, D., Finnerty, J., & Stowe, J. (2007). *Corporate Financial Management* (3rd ed.). New Jersey.

Damodaran, A. (2003). Estimating Equity Risk Premium. *Journal of Finance* , 12 (1).

Bancel, F., & Mitoo, U. (2004). Cross-Country Determinants of Capital Structure Choice. *Financial Management* , 33 (4), 103-132.

Fabozzi, F. (2000). *Fixed Income Analysis for the Chartered Financial Analysts Program*. New Hope: Frank Fabozzi Associates.

Stowe, J., Thomas, R., & Pinto, J. (2007). *Analysis of Equity Investments*. Hoboken: John Wiley and Sons.

Brigham, E., & Houston, J. (2008). *Principles of Financial Management* (10th ed.). New jersey: Cengage Learning.

Damodaran, A. (2006). *Corporate Finance. Theory and Practice*. Jhon Wiley and Sons.

Baker, H., & Powell, G. (2005). *Understanding Financial Management*. Malden: Blackwell Publishing.