

Costo de Capital del Largo Plazo

Vinculación con la estructura de capital, costo individual y ponderado

José Germán Altuve Godoy

Especialista en Gerencia de Modelos Administrativos.
Master en Administración de Empresas Turísticas.
Profesor titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la
Universidad de los Andes.
elcosmos@cantv.net

Recibido 03/11/2006 - Revisado 08/12/2006 - Aceptado 26/01/2007

Resumen:

El costo de capital es un aspecto de la administración financiera que es vital importancia y de exigencia su cálculo, para incursionar en los mercados de capitales. La determinación del mismo, depende de las fuentes de financiamiento que se aborden una vez analizada su factibilidad. Diversos modelos se incluyen en esta investigación que son ampliamente usados en cualquier mercado de valores y, el resultado de los mismos permite determinar la optimización del costo medio ponderado de capital.

Palabras clave.

Costo de capital, estructura de capital costo individual y costo ponderado de capital.

Abstract.

The capital cost is an aspect of the financial administration which is of vital importance and requires high exigency in its calculation in order to break into capital markets. Its determination depends on the financing sources that are approached once analyzed their feasibility. Diverse models are included in this research. They are widely used in any value markets and they allow the optimization of the weighed average cost of capital.

Key words.

Cost of capital, structure of capital individual cost and weighed cost of capital.

1. Introducción

El costo de capital tiene una influencia definitiva sobre la estructura de capital, la cual se conceptualiza como aquella fuente de financiamiento que la empresa logra obtener, para financiar proyectos del largo plazo. Por lo general, estas fuentes provienen del mercado de capitales proveedor en donde concurren oferentes y demandantes en procura de financiamiento. En el caso de Venezuela, los papeles más negociados, independientemente de la modalidad que presenten son: bonos, acciones comunes y preferentes, las cuales se describen y analizan en profundidad en el desarrollo del artículo.

Estas fuentes de financiamiento siempre irán acompañadas de un costo de capital, el cual será determinado usando modelos matemáticos que arrojan un resultado, que debe ser analizado en la fase proyectiva que la empresa se proponga alcanzar para un financiamiento adecuado.

2. Estructura de capital

La estructura de capital debe generar un rendimiento atribuible al costo de capital, que no es más que aquella tasa de rendimiento, que hace atractiva una determinada inversión y que mantiene a los propietarios o accionistas satisfechos porque su inversión está protegida. Al respecto, Mascareñas (2001), señala que:

el coste del capital es la tasa de rendimiento interno que una empresa deberá pagar a los inversores para incitarles a arriesgar su dinero en la compra de los títulos emitidos por ella (acciones ordinarias, acciones preferentes, obligaciones, préstamos, etc.). O dicho de otra forma, es la mínima tasa de rentabilidad a la que deberá remunerar a las diversas fuentes financieras que componen su pasivo, con objeto de mantener a sus inversores satisfechos evitando, al mismo tiempo, que descienda el valor de mercado de sus acciones (pág 3).

Esta manifestación conceptual indica por un lado que al obtener una fuente financiera de las ya señaladas, la organización incurre en un costo de capital y, por el otro, esa fuente financiera debe colocarse en un activo o activos (proyectos de inversión), que generen rentabilidad, que como mínimo satisfaga las aspiraciones de los propietarios, respecto a la obtención de rentabilidad y cobertura del riesgo. Esta variable adicional denominada riesgo se tratará en este artículo con profundidad, no se puede obviarla puesto que los propietarios e inversores de una organización la toman en cuenta a la hora de colocar su dinero.

De otra parte, las fuentes de financiamiento de largo plazo para el inversor ofrecen una rentabilidad que contrastada con el riesgo, siempre es superior a cualquier tasa que el mercado pueda ofrecer en el corto plazo, siempre que se trate de deuda y, por supuesto en el caso de capital común, esta rentabilidad estará sujeta a la obtención de utilidades o generación de valor y cuando se trata de capital preferente, como su nombre lo indica, su rentabilidad es de orden preferencial. Estos supuestos hacen que quien obtiene el financiamiento se compromete con el inversor a un portafolio capaz de soportar el costo y generar una rentabilidad satisfactoria, que en términos de valor total de la empresa, es tratado como una función de rentabilidad y riesgo, capaz de obtener fuentes financieras adecuadas, costo ponderado de capital mínimo, inversiones rentables y política de dividendos atractiva.

Si se modela esta expresión se tiene lo siguiente: **(ver cuadro 1)**

3. Modelos combinados de estructura de capital y su respectivo costo:

Los bonos son expresión de deuda que las empresas que concurren al mercado de capitales emiten para financiar proyectos de inversión, cuya rentabilidad se espera para un período mayor a un año. Las características de esta deuda se pueden centrar en los siguientes aspectos o variables:

1. Independientemente del tipo de bono que

Cuadro 1

Función de rentabilidad y riesgo	
VARIABLES	Simbología o Nomenclatura
V	Valor total de la empresa
r	Tasa de rendimiento esperada como valor total
σ	Desviación estándar, medida de la dispersión de la distribución de probabilidades del posible rendimiento
PI	Presupuestación integral
EF CC	Estructura Financiera y Costo de Capital
PD	Política de dividendos
Se tiene que: $V = f(r, \sigma) = g(PI, EF, CC, DI, PD)$	

Fuente: Elaboración propia

se emita, siempre tendrá un valor nominal, que puede ser diferente al valor de mercado, ya que puede colocarse con prima o con descuento, en cuyo caso su valor nominal es diferente.

2. En el documento la obligación debe expresarse de manera directa la tasa de interés que se le va a pagar al comprador; así como, los plazos para cobrar los mismos. El plazo final, amortización o vida útil del bono.

3. Pueden existir otros detalles que son propios de cada instrumento que se emita; por ejemplo, si son convertibles en acciones comunes.

Con estas características es necesario precisar sólo dos aspectos importantes para el caso del mercado de capitales venezolano; esto es, si los intereses que se van a pagar obedecen a una renta fija o por el contrario son variables, ya que su tratamiento desde el punto de vista del modelo que se aplique es diferente.

En el caso de las acciones preferentes, su comportamiento es similar al de bonos, alguno autores le llaman híbrido porque el pago de intereses obedece a una renta fija, con lo cual el comportamiento es similar a los bonos y, por el otro desde el punto de vista contable, su clasificación forma parte del capital de la empresa.

Cuando se trata de la emisión de acciones comunes, se tienen dos aspectos a considerar: Primero, el aspecto técnico y

segundo el legal.

4. Modelos para determinar la factibilidad de financiamiento del largo plazo

Por lo general la empresa cuando requiere financiamiento de un determinado mercado de capitales, debe diagnosticar varios aspectos:

1. Que proyecto va abordar y que pronósticos se tienen respecto al mismo, en cuanto a tiempo de ejecución, rentabilidad y período de recuperación.

2. Financiamiento del largo y corto plazo, fuentes que se deben abordar. Costo de capital, alternativas de financiamiento. Determinados estos dos aspectos hay que considerar que: si el financiamiento proviene del largo plazo se requiere contrastar las alternativas viables, las cuales se enmarcan en tres posibilidades: Emisión de capital social común, capital social preferente y deuda del largo plazo. La modalidad y características de cada uno de ellos no se tratan en este artículo, pero el cotejo entre ellas y su costo si se hace.

3. Determinar el riesgo como una forma de prevenir cualquier eventualidad en la emisión y ejecución del proyecto.

5. Modelo de comparación entre la utilidad bruta y la ganancia neta por acción una vez descontados los cargos por intereses y el impuesto sobre la renta.

Este modelo o método esta

fundamentado en una proyección del estado de resultados o ganancias y pérdidas, tomando de él aquellos rubros o cuentas que interesan que se destaquen a los efectos de la demostración y uso de este modelo. **(ver cuadro 2)**

En este modelo se plantea la comparación de dos o más alternativas de financiamiento, tomándose en consideración la estructura actual y la que se va a desarrollar. Por lo general, las fuentes de financiamiento que entran en juego son: Pasivos a largo plazo bajo la concepción de bonos, capital social común y capital preferente.

Este modelo se usa para la búsqueda del financiamiento del largo plazo y centra su atención en el mercado de valores, como institución que garantiza a través de la oferta pública de papeles tales como bonos, acciones comunes, preferentes, etc. un financiamiento fluido y permanente. Se trata de ofertar en el mercado de valores títulos que el público o los inversionistas estén dispuestos a demandar, para de esta manera, financiar proyectos del largo plazo, en rangos aceptables de utilidad bruta y con aumentos de la ganancia neta por acción, que en definitiva aumentarán la riqueza del accionista común.

Entre las alternativas que se pueden

Cuadro 2

Modelo de Comparación entre la utilidad bruta y la ganancia neta por acción

Estado de Resultados

Cuentas que se Deben Considerar

Ingresos	
Costos totales	
Utilidad bruta	Utilidad bruta
Gastos totales	
Cargas financieras	Cargas financieras
Deducciones contables y legales	Deducciones contables y legales *
Utilidad gravable	Utilidad gravable
Impuesto sobre la renta	Impuesto sobre la renta
Dividendos preferentes	Dividendos preferentes
Utilidades para accionistas comunes	Utilidades para accionistas comunes

Número de acciones comunes en circulación

Ganancia neta por acción

plantear hay que tener en cuenta decisiones de importancia, ya que las mismas inciden sobre los siguientes factores: volumen adecuado de ingresos, los cuales requieren una planificación acorde con los objetivos generales de la organización y, con la presupuestación integral ya definida con anterioridad, así como, la optimización de costos y gastos, expresados en los mismos términos anteriores. El manejo racional y adecuado de estos dos rubros es lo que va a inclinar la balanza hacia el financiamiento con bonos o con capital.

Los demás renglones son de orden legal, por lo tanto, las decisiones relacionadas con ellos, prácticamente son de carácter recurrente. **(ver cuadro 3)**

La alternativa en estudio, bien sea pasivos a largo plazo o capital, que proporcione una mayor ganancia neta por acción, es la que en principio se debe aceptar, sin entrar a considerar otras variables que se analizaran posteriormente.

El modelo anterior es aplicable suponiendo que todas las condiciones del mercado se dan tal cual como se han planificado, cuestión que no es totalmente cierta. Por lo tanto, es conveniente cuantificar e incluir en el análisis el riesgo, ya que estará

* Vale la pena destacar, que el autor deja a discreción del analista financiero, la posibilidad de incluir algunas cuentas que considere importantes como gastos que la empresa deba asumir en un momento dado. En este aspecto, difiere del modelo planteado por los autores clásicos de las finanzas y que se conoce como: Análisis EBIT-UPA. Al respecto, el lector se puede remitir al texto Administración Financiera de James Van Horne

Cuadro 3

Nomenclatura y descripción de las variables	
Nomenclatura	Descripción de las variables
U.B	Utilidad bruta
C.F	Cargas fijas
D.C.L	Deducciones contables y legales
G.N.A	Ganancia neta por acción
D	Deducciones
U.N	Utilidad neta para accionistas comunes
N.A.C	Número de acciones en circulación
Se tiene que: U.B – D = U.N D = C.F + D.C.L U.N / N.A.C = G.N.A	

Fuente: Elaboración propia

presente en las decisiones que se vayan a tomar y en los resultados que las alternativas arrojen.

Se Incluire el punto de indiferencia y algunos índices financieros relacionados con el tema en estudio.

Estadísticamente, se analiza el riesgo usando el modelo de desviación estándar, como una medida de los posibles valores obtenidos como flujos de fondos o utilidad neta. Al usar el concepto de flujos de fondos, es preciso adicionarle a la utilidad neta obtenida, la depreciación, por no constituir esta un

Cuadro 4

Nomenclatura y descripción de las variables	
Nomenclatura	Descripción de las variables
σ	Desviación estándar
Ft	Flujos de fondos totales o rendimientos esperados según las posibles alternativas numeradas desde x=1 hasta x=n
Px	Probabilidad asignada
n	Número de alternativas posibles
E	Esperanza matemática o promedio ponderado

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que:

$$\delta = \sqrt{\sum_{x=1}^n (F_t - E)^2 P_x}$$

$$E = \sum_{x=1}^n (F_t \cdot P_x)$$

desembolso de efectivo y considerarse como un gasto fiscal deducible. La incorporación del riesgo y su cuantificación va a proporcionar a la decisión una mayor confiabilidad. **(ver cuadro 4)**

La obtención de σ estará representado por un valor absoluto; para la obtención o transformación a un valor relativo se utilizará el coeficiente de dispersión, el cual se consigue dividiendo σ entre E.

$$C.D = \sigma/E$$

Resumiendo se tiene que cuanto mayor sea el coeficiente de dispersión, mayor será el riesgo para el inversionista. El método de comparación puede ser utilizado para varias alternativas, en cuyo caso, lo ideal es utilizar el modelo de apalancamiento financiero, índices financieros sobre el tópico y el análisis de indiferencia.

Según Van Horne (1997), y en relación con el apalancamiento financiero:

El apalancamiento financiero amplifica el riesgo de los negocios implícito de la organización, cuando se trata de la variabilidad de ganancias por acción. El análisis de punto de equilibrio EBIT-UPA nos permite tener una perspectiva del intercambio rendimiento-riesgo que gobierna la evaluación. Sin embargo, ningún otro método de análisis de apalancamiento es satisfactorio por

sí mismo. Cuando se emprenden varios métodos de análisis de manera simultánea, son posibles las generalizaciones. (p.259).

6. El punto de indiferencia o equilibrio (Modelo matemático)

Este cálculo es importante llevarlo a cabo, para cotejar tanto gráfica como matemáticamente, donde un inversor se siente indiferente al analizar dos de las tres alternativas planteadas, si ese fuese el caso.

Demostración:

Si se llama: U.B = Utilidad bruta

C1, C2, = Costos de financiamiento y pagos de dividendos preferentes

NAC1, NAC2 = Número de acciones comunes en circulación, alternativa 1, 2...

t= Tasa de impuesto sobre la renta

Tenemos: $(UB - C1) (1 - t) / NAC1 = (UB - C2) (1 - t) / NAC2$

La obtención de UB demuestra frente a la confrontación de dos o más alternativas, cual debería ser la más indicada en la selección o escogencia, también indica, donde el administrador financiero se debe mostrar indiferente ante dos propuestas, cuyos resultados de GNA sean iguales tanto matemática como gráficamente. Este cálculo es importante porque refleja analíticamente que de las tres alternativas planteadas una no entra en el juego del financiamiento y, de las dos seleccionadas siempre habrá una que presenta la mejor alternativa cuantitativa, no así la de mejor de interés de los inversionistas del mercado de capitales. En consecuencia también se suele analizar el corto plazo y aplicar una batería de índices que arrojen una mayor comprensión sobre el financiamiento que se este optando.

7. El análisis financiero y el flujo de efectivo para dar servicio a la deuda

Una vez que se ha seleccionado una determinada estructura de financiamiento,

es preciso determinar la capacidad de flujo de efectivo que posee la organización, para dar paso al pago de los cargos fijos. Para ello se emplearan dos métodos. Uno, basado en ciertas razones financieras y dos, el denominado saldo de caja sometido a valores de recesión y, observar su comportamiento en el tiempo, a objeto de precisar con mayor solvencia, la decisión que se deba tomar.

RAZON DE INTERÉS GANADO (RIG)

Se mide de la siguiente manera:

$$RIG = UB / \text{Interés sobre la deuda}$$

El resultado viene expresado en veces, y un resultado de uno indica que las utilidades apenas cubren o satisfacen la carga de intereses. Dependiendo de la organización que se esté analizando, un resultado confiable debería ser 3:1

COBERTURA DEL SERVICIO DE LA DEUDA (CSD)

Se mide de la siguiente manera:

$$CSD = UB / (\text{intereses}) + \text{pagos de capital} / (1-t)$$

Si se desea transformar este resultado de veces en porcentaje, se hace lo siguiente:

$$1 - (1/CSD) = \%$$

Este porcentaje indica hasta donde la UB puede descender antes de que la cobertura de las utilidades sea insuficiente para dar servicio a la deuda. Mientras más cerca de 1 esté el CSD la situación es peor.

Estas razones deben acompañarse de baterías de índices de corto y largo plazo, tales como: solvencia, capacidad de endeudamiento y rentabilidad, las cuales serán tratadas en un capítulo aparte.

8. Modelo de análisis del flujo de caja con saldos sometidos a recesión

El presupuesto de efectivo o de caja es otro de los modelos utilizados con la finalidad de evaluar la estructura financiera, que tienda a preservar el valor total de la empresa.

Un presupuesto de efectivo puede elaborarse a la luz de diversos pronósticos de ingresos y egresos, los cuales de manera general, conforman sus variables fundamentales.

Se trata en esta oportunidad de someter los diversos saldos que integran el presupuesto a condiciones de recesión, entendiendo la misma como la subestimación o sobreestimación que sobre los ingresos y egresos se haga, todo ello basado en probabilidades asignadas a diferentes flujos. Esta condición de recesión es equivalente o similar a una posición pesimista. Se estima además como punto de comparación la capacidad de endeudamiento y el riesgo aceptable o tolerable de quedarse sin saldo de caja, determinado como una medida preventiva, por la gerencia financiera.

Este método es una combinación del presupuesto de caja en condiciones variadas con el análisis propuesto por Donaldson citado por Altuve (2000) Entiende este autor que la preocupación final de la empresa es evitar que sus disponibilidades, durante algún período futuro, se reduzcan involuntariamente por debajo de cero. Por lo tanto, aconseja examinar los flujos de fondos de la empresa bajo las más adversas circunstancias (esto es, en su definición, bajo condiciones de recesión). Tales condiciones pueden ser o no las más adversas; sin embargo, de acuerdo con el espíritu de su proposición, la

empresa debería evaluar sus flujos de fondos bajo circunstancias adversas. Se define el saldo neto en caja durante una recesión del siguiente modo. **(ver cuadro 5 y 6)**

Obtenidos los saldos en condiciones de recesión, los analizamos a la luz de índices financieros comparativos. Tal es el caso de:

- Índices de liquidez
- Índices de rentabilidad
- Índices de endeudamiento
- Índices de actividad
- Índices de cobertura

Toda esta gama de índices y el análisis del saldo de caja en período de recesión, permite formar un criterio aceptable sobre el financiamiento adecuado y la composición de una estructura eficiente. Como se puede observar, se combina una posición de financiamiento de largo plazo, con la posibilidad de cobertura de su carga expresada en intereses o dividendos, en el corto plazo, a través del manejo del efectivo sometido a

Cuadro 5

Modelo	Nomenclatura o Simbología
S.C.r	Saldo de Caja en período de recesión
S.C.o	Saldo de caja inicial
F.N.F.r	Flujos netos de fondos durante la recesión

De forma tal que: $S.C.r = S.C.o + F.N.F.r$

recesión, en los términos planteados.

Cuadro 6

Modelo Ajustado	Nomenclatura o Simbología
I	Ingresos computados en condiciones normales
E	Egresos computados en condiciones normales
α	Factor de ajuste o conversión de saldos de condiciones normales a condiciones de riesgo
S.C.r	Saldo de caja en período de recesión
S.C.o	Saldo de caja inicial
F.N.F.r	Flujos netos de fondos en condiciones de recesión
Px	Probabilidad asignada por la gerencia de quedarse sin saldo de caja
S.C.	Saldo de Caja

De forma tal que:

$F.N.F.r = (I-E)\alpha$

$S.C.r = (S.C.) Px$

$S.C.r = S.C.o + F.N.F.r$

Cuadro 7

Solución al problema hipotético planteado				
Concepto	Monto	% Participación	Costo Individual	Costo Medio Ponderado
Pasivos Circulantes	3.000.000.000	0,08	0,14	0,01
Pasivos Largo Plazo	10.000.000.000	0,25	0,13	0,03
Capital Social	25.000.000.000	0,18	0,11	
Superávit	2.000.000.000	0,15	0,11	
Total	40.000.000.000	0,16		

Fuente: Elaboración propia

Para este ejemplo hipotético la empresa está operando con un costo medio ponderado del 16%

9. Ponderación del costo de capital del largo plazo.

Una vez que el analista ha determinado la conveniencia de financiamiento del largo plazo, la cual se inscribe en dos alternativas viables pasivos o capital, es necesario determinar conjuntamente con otros pasivos y el superávit existente, el costo ponderado de capital el cual resulta sencillo ya que se ha determinado el costo individual de todas las fuentes financieras. Para ejemplificarlo, se presenta hipotéticamente un ejemplo sencillo de manera que el lector comprenda dicha ponderación:

Una empresa cuenta con pasivos circulantes por el orden de los tres millardos de bolívares, con un costo de capital ponderado entre ellos del 14%. Pasivos a largo plazo bajo la modalidad de bonos quirografarios por el orden de diez millardos de bolívares con un costo de capital individual del 13%, capital social común por el orden de los veinticinco millardos de bolívares, con un costo de capital del 18% y superávit por un monto de dos millardos de bolívares, con un costo individual del 15%. Para determinar el costo medio ponderado de capital se procedede de la siguiente manera: **(ver cuadro 7)**

10. Conclusiones

La estructura de capital de una empresa está formada por los pasivos y el capital que son viables de colocación en un mercado de capitales. Diversos modelos, entre los cuales se presentan los más usados y

reconocidos como importantes en la determinación del costo individual y posteriormente en su ponderación, son los de utilidad bruta antes de intereses e impuesto sobre la renta, como un modelo que analiza las diversas

oportunidades de financiamiento del largo plazo y, el de saldo de caja en recesión, que analiza la posibilidad de pago de intereses o dividendos, dependiendo del financiamiento, para el corto plazo.

Al aplicar estos dos modelos es recomendable que sus resultados sean sometidos a una batería de índices, para determinar cuál es la posición de la empresa desde el punto de vista de: solvencia de corto y largo plazo, capacidad de endeudamiento, cobertura del servicio de la deuda, la rentabilidad y los niveles de actividad de su inversión.

Todas las empresas que incursionen en el mercado de capitales, deben observar no sólo los aspectos legales, sino la posibilidad de analizar con los modelos presentados, la factibilidad de obtener un financiamiento óptimo, que le minimice su costo ponderado de capital y que en consecuencia le permita obtener como producto de su inversión una mayor rentabilidad.

Referencias bibliográficas:

Altuve, J. (2001). **Administración Financiera**. Mérida: Departamento de Publicaciones de la Universidad de los Andes.

Mascareñas, J. (2001). El Coste de Capital disponible en: <http://www.ucm.es/info/jmas/temas/ccapital.pdf>

Van Horne, J. (1997). **Administración Financiera**. México: Prentice Hall