

# Aproximación a las metodologías de estimación del costo de capital en los proyectos de inversión. El caso colombiano

Capital project cost estimation methodologies.

The colombian case study.

MARÍA C. VALDERRAMA A.\*

JOHN M. DÍEZ B.\*\*

SANDRA C. GAITÁN R.\*\*\*

Recepción: Febrero 24 de 2011 Aceptación: Noviembre 18 de 2011

\* Ingeniera Civil, Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Administración, Magíster en Administración, Universidad EAFIT. Correo electrónico: [mvalder3@eafit.edu.co](mailto:mvalder3@eafit.edu.co)

\*\* Matemático, Universidad Nacional, Especialista en evaluación de proyectos, Universidad de Antioquia. Especialista en Finanzas, Magíster en Administración, Magíster en Administración Financiera, Universidad EAFIT. Certificate in Project Management, Jones International University. Profesor de tiempo completo, Departamento de Organización y Gerencia, Universidad EAFIT. Correo electrónico: [jdiezben@eafit.edu.co](mailto:jdiezben@eafit.edu.co)

\*\*\* Ingeniera Civil, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Finanzas, Magíster en Administración, Magíster en Administración Financiera, Universidad EAFIT. Profesora de tiempo completo, Departamento de Finanzas, Universidad EAFIT. Correo electrónico: [sgaitanr@eafit.edu.co](mailto:sgaitanr@eafit.edu.co)

## Resumen

Con el objetivo de definir la forma de estimar teóricamente el costo de capital en Colombia, se llevó a cabo una revisión de la literatura correspondiente en las bases de datos electrónicas de las principales universidades del país. A partir de una revisión de las prácticas metodológicas más comunes en el ámbito mundial, se presenta una aproximación a la situación de los países emergentes y específicamente a la nuestra. Hasta ahora no existe una regla general ni una mejor práctica para dicho cálculo; aún hay dificultades por resolver, en un medio donde cada vez son más globales los efectos y hay gran diversidad de situaciones locales. Entre los académicos y prácticos encontramos diversas posturas, razón por la cual es recomendable que los inversionistas o accionistas hagan una evaluación permanente de sus resultados. Hoy por hoy se siguen utilizando los modelos disponibles, entre los cuales el principal es el CAPM (Capital Asset Pricing Model), con diversas propuestas de ajuste a su planteamiento tradicional.

## Palabras clave

Costo de capital, costo del patrimonio, riesgo, tasa de descuento.

## Abstract

A literature review using databases of the main Colombian universities was made in order to define the theoretical form of capital cost estimation in Colombia. Given a review of global popular methodologies, this article presents an approach to emergent countries, especially Colombia. Up to now, there has not been a general rule or best practice for such estimation; on the contrary, diverse difficulties to be solved exist in an environment where the effects are global and different local situations arise. Academic and pragmatic authors find diverse postures, which makes recommendable to investors or shareholders to permanently evaluate the results. Currently, available models as Capital Asset Pricing are still used and adjust various proposals to its original structure.

## Key Words

Capital Cost, Patrimony Costs, Risk, Discount Rates.

## Introducción

---

El cálculo del costo de capital es de gran importancia para las empresas, puesto que de allí depende la proyección y crecimiento de estas, si se tiene en cuenta que su objetivo es el de generar mayor valor para la organización y sus accionistas. La estimación del costo de capital le permite a las empresas tener un panorama claro para tomar decisiones con relación al horizonte de financiación (proporción entre corto y largo plazo), así como generar rentabilidad futura (Jaramillo Garza, 2008).

El costo de capital está relacionado directamente con las decisiones de inversión; refleja, a su vez, los efectos de la tasa de interés, el salario real, el precio relativo de los bienes de capital, la depreciación, los impuestos, los subsidios y los aranceles. Esta variable es clave, ya que errores en su estimación pueden conducir a ganancias excesivas o grandes pérdidas a los inversores y comprometen la sustentabilidad de una empresa o proyecto (*ibíd.*). Además de la anterior, dicho concepto tiene otras aplicaciones importantes como la evaluación de proyectos de inversión, la medición de la rentabilidad y calidad de los activos, los procesos de titularización, la valoración de sociedades para mercados públicos y privados y el desarrollo del mercado de capitales (Fernández W., 2003).

En un proyecto de inversión es importante evaluar las consecuencias sobre los proveedores de los recursos, siendo importante la rentabilidad que generará el proyecto. Esta rentabilidad, es un punto de partida para evaluar la tasa de descuento con la cual se evalúa el proyecto, la cual es un parámetro para medir el valor del dinero en el tiempo y para evaluar el retorno esperado por los inversionistas.

La tasa de interés de oportunidad es demasiado importante en los proyectos y a veces no se les da la suficiente importancia. Puede suceder que las técnicas utilizadas para desarrollar el proyecto en cada uno de los estudios son las más adecuadas, pero si se utiliza una tasa de descuento inadecuada, puede conducir a evaluaciones no apropiadas. (Aristizábal, 2010)

En otras palabras, la tasa de descuento permite medir la viabilidad del proyecto, sirviendo como base de comparación. Este índice muestra, a su vez, el costo de los recursos invertidos en el proyecto (costo de capital), ya sea por recursos propios o externos y cuál es la tasa de retorno exigida al proyecto. Esta a su vez permite estimar el valor actual neto y realizar una estimación y análisis del riesgo del proyecto. (Herrera, 2006).

Ahora, a pesar de la existencia de fundamentos teóricos amplios sobre el tema, determinar el costo de capital en la práctica ha sido una problemática para los financieros, entre otras cosas, porque, para estimarlo, se utilizan los mismos criterios para todas las compañías, sin importar qué tipo de negocio se esté financiando y sin tener en cuenta la asimetría que hay entre la información que reciben los inversionistas y la que tienen los directivos de las empresas. En el caso colombiano, el mercado financiero continúa pequeño y poco especializado con respecto a economías desarrolladas; la información

disponible es limitada; la actividad de los mercados, escasa todavía, y existe falta de transparencia e incertidumbre.

En ese orden de ideas, y con el fin de aportar en el esclarecimiento del tema, este artículo presenta el marco teórico con las definiciones de costo de capital, una relación de las teorías acerca de la estructura de capital y las principales formas de calcularlo, con base en propuestas de varios autores y dirigidas especialmente a los países emergentes como Colombia. Luego se hace un análisis a partir de la bibliografía encontrada, se plantean unas generalidades del entorno económico y se analizan los métodos utilizados. Finalmente, se exponen algunas conclusiones y recomendaciones.

## 1. Descripción del problema

---

Cuando se trata de tomar la decisión de invertir, no importa el tamaño del proyecto o la empresa, ya que conocer muy bien el costo de capital se vuelve clave en cualquiera de los eventos, ello nos permitirá comparar distintas alternativas para lograr maximizar el valor de las inversiones mediante la minimización de los costos involucrados. Inversamente, el análisis de las distintas opciones implica conocer cuál es el costo de capital de cada una.

No obstante que existen diferentes enfoques teóricos para evaluar el costo de capital, estimar el retorno esperado de las inversiones en activos de riesgo no es una labor sencilla de realizar en contextos económicos internacionales y menos en el nacional. Aquí no se cuenta con una base de datos histórica que permita hacer proyecciones más reales. De todas formas, la internacionalización y la globalización de los mercados y las economías, así como la reducción y mayor estabilidad de las tasas de interés, de la inflación y de las cargas impositivas, hacen posible acercarnos a cálculos más estándares del costo de capital.

Por otro lado, Sarmiento (1999) considera que uno de los mayores problemas en la administración financiera consiste en la determinación de la tasa de descuento, directamente relacionada con el costo de capital, que se evidencia cuando el empresario analiza la posibilidad de realizar una inversión, ya sea a través de financiación con terceros o con sus propios recursos.

Lo anterior nos lleva a hacernos las siguientes preguntas:

¿A dónde puedo acudir en Colombia para saber si estoy calculando de forma correcta el costo de capital de una inversión? ¿Cómo pueden apoyar las universidades este proceso, en especial si sabemos que la gran mayoría de pequeñas y medianas empresas, las que en gran medida soportan el empleo nacional, apenas se están formalizando en sus procesos administrativos y financieros?

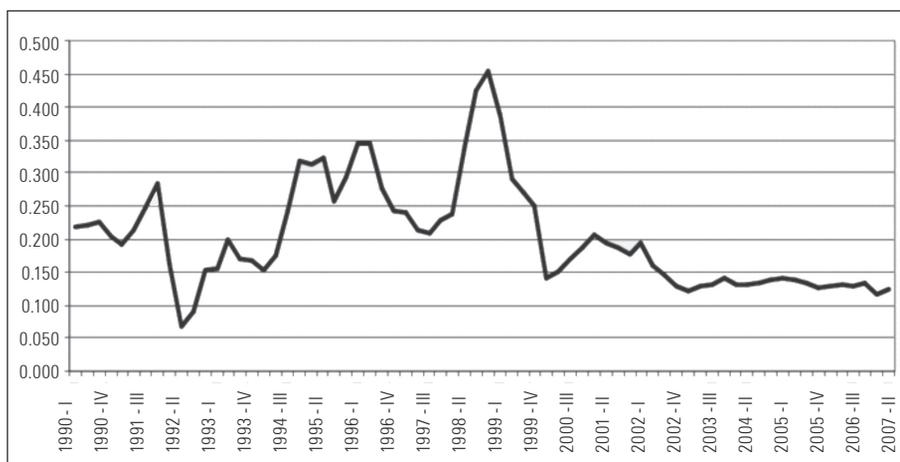
En ese sentido, como parte del análisis de las formas de prever el costo de capital en Colombia, también parecería importante considerar cómo la evolución de nuestro sistema

financiero ha generado una recomposición de la estructura de capital. En la actualidad hay un mayor acceso a pasivos financieros variados y novedosos, existen nuevas formas de endeudamiento, así como mejores y diversas maneras de hacer negocios. En consecuencia, ¿podríamos pensar que existen estándares o métodos comunes para calcular el costo de capital en Colombia?, ¿hay una regulación al respecto?

## 1.2 Antecedentes

El modo como se ha calculado el costo de capital en el país permite deducir que durante la última década del siglo pasado se presentó una gran volatilidad en sus valores; luego, entre los años 1998 y 2000, el costo bajó muy rápidamente y, a partir de 2001, descendió de manera mucho más suave. Tal comportamiento se puede corroborar en la figura 1, donde se grafica la estimación de la tasa de costo de uso de capital.

**Figura 1.** Tasa del costo de uso del capital en Colombia. 1990 - 2007



Fuente: Botero, Ramírez y Palacio (2007, p. 251).

Se podría pensar que el costo de capital es variable y está relacionado con indicadores financieros y económicos que es necesario considerar. Por ende, variables como el descenso de la tasa de interés real, la revaluación del peso y el factor tributario, tienen mucho que ver con la determinación del costo de capital (Botero, Ramírez & Palacio, 2007, p. 252).

En épocas como la actual, cuando las decisiones se deben tomar de forma rápida, y donde lo único constante es el cambio, las personas que toman decisiones deben desarrollar competencias que le permitan aprender a mirar de forma sistémica su entorno. Una decisión depende de muchísimas variables que afectan el capital de las empresas y de los propios individuos. Por tal razón, hoy, cuando la oferta de inversiones es amplia y diversa,

se hace muy importante contar con una información precisa, oportuna y pertinente, que nos ayude a tomar la mejor resolución o por lo menos una con conocimiento de los riesgos.

Cuando revisamos la historia de las economías más poderosas del mundo, encontramos que su progreso está relacionado directamente con la inversión; esto quiere decir que a más altos niveles de inversión se genera un mayor crecimiento del capital. Así las cosas, se debe buscar que los negocios produzcan el máximo beneficio, tanto a nivel individual como de la sociedad. Por esta razón, el análisis de costo de capital se torna fundamental para poder adoptar la mejor medida respecto a la movilización de los recursos.

## 2. Marco teórico

---

### 2.1 Costo de capital

Gauna (2008, p1) se refiere así a este concepto: “La tasa de descuento de un proyecto se puede definir como la tasa mínima de rentabilidad, exigida por un inversor, dado el nivel de riesgo del proyecto”.

Cuando se habla de costo de capital, se debe entender como la tasa de retorno que se le exige a una inversión que se realiza en una empresa o proyecto, buscando compensar el costo de oportunidad de los recursos propios invertidos destinados a ella, la el efecto del riesgo y el costo de la financiación proveniente de acreedores financieros (Vélez Pareja, 2004). Por consiguiente, se deben tener en cuenta variables complejas como el riesgo, tasas de interés, políticas fiscales, entre otras. En el campo académico, se acostumbra asemejar el costo de oportunidad al costo de capital, asumiendo que se dan condiciones de equilibrio perfecto en la economía, situación que no se presenta en la realidad de las empresas y proyectos (Vélez Pareja, 2001). Por lo demás, se puede precisar que el costo de capital como menciona Velez Pareja es lo que se paga por los fondos de “otros” (Pasivos —costo de la deuda— más Patrimonio —costo del capital de los accionistas—) y la tasa de oportunidad, corresponde a lo que se deja de recibir por invertir los recursos en el negocio, proyecto o empresa en cuestión.

En otras palabras, se puede decir que dentro de los factores implícitos y que son fundamentales para definir el costo de capital, se cuentan las condiciones del mercado, el grado de riesgo comercial y financiero, las condiciones operativas de la empresa, las imposiciones tributarias e impositivas, la oferta y la demanda por recursos de financiamiento.

Las empresas se apoyan en diferentes fuentes de financiación para llevar a cabo sus proyectos; estas se clasifican en pasivos y patrimonio, conformando así su estructura financiera. Simultáneamente, los recursos de largo plazo constituyen la estructura de capital, la cual influye en el desempeño y valoración de las compañías (Vélez Pareja, 2001). La estructura de capital muestra cuánto hay de pasivos y cuánto de patrimonio en una empresa.

El costo de la deuda está dado por todas las obligaciones vencidas o por vencer que tenga la organización, tales como compromisos con proveedores, convenios financieros, cuentas por pagar, obligaciones laborales, bonos, diferidos, etc. Para calcular su costo real, es necesario considerar los beneficios fiscales del endeudamiento. El costo del capital de los accionistas involucra los aportes realizados por los socios, las utilidades retenidas o pérdidas acumuladas, el superávit generado por donaciones o revaluaciones<sup>1</sup>. Según nuestras observaciones a nivel nacional, las fuentes de financiación de las empresas colombianas tienden a emplear créditos de corto plazo y recursos internos.

Cuando nos referimos a costo de capital, hablamos de distintas formas de estimación. También se puede decir que el costo de capital es el costo promedio ponderado que la empresa paga por financiar sus activos totales, o el valor de capitalización de la firma con respecto a sus diferentes fuentes de financiación (Jaramillo Garza, 2008).

Ahora, según este autor, no existe un modelo que logre determinar el endeudamiento óptimo para una compañía desde la óptica de la estructura financiera, por lo cual, para complementar la información mencionada, vale la pena incluir, dentro del marco teórico, tres enfoques de la literatura académica que hacen parte de la teoría de jerarquía de las preferencias y que afectan la definición de las estructuras de capital, asociadas al cálculo del costo de capital:

- *La teoría del Trade Off (costo beneficio)* establece la existencia de niveles de endeudamiento objetivo en la empresa y considera que, a medida que se incrementa el valor de la deuda, se crea el escudo tributario y crece el valor de la compañía (Ross, Westerfield & Jaffe, 2005). Pero llega un punto en que los costos financieros superan a los beneficios tributarios y el valor de la sociedad comienza a disminuir.
- *La teoría del Pecking Order (orden jerárquico)* corresponde a un orden jerárquico en situaciones de información asimétrica, porque los inversionistas cuentan con menos información que los directivos de la empresa. Plantea que las firmas no tienen una estructura de capital óptima sino que las decisiones siguen un ordenamiento en el cual la primera opción es financiarse a través de fondos generados internamente, libres de información asimétrica (Jaramillo Garza, 2008), luego a través de la deuda y, por último, mediante la emisión de acciones, del patrimonio, como lo plantea Myers (1984).
- *La teoría del Timing* toma en cuenta, para asumir una decisión de cómo financiarse, el valor de mercado de la organización con respecto a su valor en libros en un periodo determinado. De acuerdo con Baker y Wurgler (2002), las empresas buscan financiarse a través de la emisión de acciones cuando estas se encuentran a precios altos y de otra forma, cuando sus precios están bajos.

---

<sup>1</sup> Tomado del Plan Único de Cuentas para los Comerciantes, Decreto Número 2650 de 1993.

En su trabajo de grado, “Estructuras de capital objetivo en las empresas colombianas”<sup>2</sup>, González Mancera (2008) concluye que la teoría que mejor describe la forma en que las compañías nacionales escogen sus estructuras de capital es la *Trade off*, lo que quiere decir que estas sociedades tienen estructuras de capital objetivo.

## 2.2 Principales formas de estimar el costo de capital

La estimación del costo de capital es una actividad compleja y puede convertirse en una tarea ardua, razón por la cual se suele partir de unos supuestos básicos para su cálculo, con el fin de obtener el valor más aproximado (Mascareñas, 2008, p. 6). Según este autor, los supuestos son los siguientes: “el riesgo económico no varía”, es decir que se presume que el riesgo económico de la empresa o proyecto es similar al de los activos existentes en la empresa; “la estructura de capital no varía”, o sea que en promedio la estructura permanece constante; “la política de dividendos no varía”. Pero estas premisas resultan algo limitantes al revisarlas y, por tanto, los accionistas deberán evaluarlas con regularidad. Ante tal situación, se justificaría hablar de un rango de costo y no de un valor exacto.

Con el objetivo de brindar una visión más amplia, a continuación se exponen algunas de las metodologías existentes.

El modelo CAPM (por sus siglas en inglés: Capital Asset Pricing Model) o modelo de valoración de activos de capital (Markowitz, 1952), y el cálculo de los coeficientes Beta (riesgo sistemático que no puede eliminarse de los portafolios de inversión), constituyen un método que permite estimar y valorar activos financieros. El CAPM es, hasta ahora, la metodología tradicional para determinar el costo de capital y sus premisas tienen asientos en el mercado de capitales eficientes. En términos generales, parte de la base que el costo de capital tiene dos componentes: un rendimiento mínimo que compensará al inversionista por el valor del dinero en el tiempo, tasa libre de riesgo y una prima, beta, por el riesgo de mercado o no diversificable del instrumento (Fernández W., 2003).

Beta evidencia el riesgo existente de la empresa frente al mercado, en otras palabras, mide la sensibilidad de la rentabilidad de la organización frente al mercado. Este modelo explica cómo se rige un activo financiero en función del comportamiento histórico del mercado y permite además proyectar su tasa de retorno. El método busca medir y compensar el riesgo que no puede diversificarse; predice la relación entre el retorno del activo y su riesgo implícito. Es el modelo más utilizado y mejor conocido por los analistas a nivel internacional y las agencias regulatorias para determinar el costo de capital propio, según un informe de la Universidad Tecnológica Nacional - Regional Tucumán (Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2004). Se supone que el retorno esperado por un inversionista debe ser igual a la tasa libre de riesgo que este puede conseguir en

---

2 El estudio se realizó durante el período 1996-2006 para empresas del sector real.

el mercado financiero, más una prima adicional por asumir riesgos agregados al colocar su capital en una firma cuyos flujos son menos predecibles. La tasa libre de riesgo correspondería a una inversión cuyo retorno sea exactamente igual al esperado. Se considera que los papeles libres de riesgo son aquellos emitidos por los gobiernos.

El CAPM supone que los mercados están perfectamente integrados, lo cual se traduce en que los inversores extranjeros pueden negociar libremente en el mercado local, mientras los nacionales pueden hacerlo con libertad fuera de este; sin embargo, la mayoría de los mercados no están integrados, y más en el caso de los países emergentes, lo cual implica que el CAPM se deba “complementar” (Pascale, 2006, 108). Dumrauf (2006), por su parte, sugiere que el CAPM se use con cuidado, en especial, en países donde los mercados de capitales no están bien desarrollados, puesto que los riesgos de operación son mayores que en un país con mercados de capitales desarrollados.

Algunas ventajas del CAPM: brinda una relación positiva entre riesgo y retorno; tiene en cuenta los beneficios de la diversificación. Algunas desventajas: las carteras de la gran mayoría de las personas no son una combinación del activo libre de riesgo y de la cartera de mercado<sup>3</sup>; no se conoce realmente la cartera de mercado, las probabilidades reales asociadas a rendimientos extremos (muy altos o muy bajos) de los activos parecen ser mayores que las implicadas en la distribución normal (Regulación & Mercados Grupo Consultor, 2003).

En Colombia, donde el riesgo de mercado está presente en el intercambio accionario debido a su alta sensibilidad y volatilidad, es necesario considerar si se toman, por ejemplo, la tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro estadounidense y factores adicionales tales como la inflación y el riesgo soberano del país.

Durante los últimos años se ha empezado a hablar de un nuevo modelo de CAPM para estimar el costo de capital: el “Downside Capital Asset Pricing Model (D-CAPM)”, según lo explica Estrada<sup>4</sup> (2005). Respecto a este método, no encontramos bibliografía en las fuentes nacionales; sin embargo, consideramos que es importante mencionarlo puesto que se relaciona con una nueva alternativa del CAPM para suplir las falencias del modelo original, en especial en lo relacionado con los mercados emergentes como el de Colombia, según lo plantea dicho autor en su artículo de la *International Review of Economics and Finance* (Estrada, 2005). Allí plantea que por más de 30 años, académicos y prácticos han estado discutiendo sobre las bondades del modelo CAPM, en especial con respecto a la determinación de los betas, los cuales tienen en cuenta la volatilidad de los rendimientos, bien sean positivos o negativos.

---

3 De acuerdo con el CAPM, la cartera de mercado es la suma de todos los activos riesgosos disponibles para invertir en el país (y eventualmente en el mundo).

4 Javier Estrada es Ph.D. en Economía de la Universidad de Illinois (1993). Actualmente se desempeña como docente en varias instituciones educativas: Departamento de Finanzas del IESE Business School, de Barcelona, España; Universidad Torcuato Di Tella, de Buenos Aires, Argentina, Universidad de Montevideo, en la capital de Uruguay.

De acuerdo con el informe de la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Tucumán (Argentina, Mineducación, 2004), la estimación empírica del costo de capital depende en gran medida del periodo de muestra que se tome. Cuando se consideran horizontes de corto plazo, se plantea el inconveniente de no aislar el efecto de los ciclos económicos en la determinación del costo de oportunidad del capital, por lo cual se pueden presentar valores muy altos o muy bajos según las circunstancias. Si se recurre a horizontes de largo plazo, el costo de oportunidad de capital dependerá de los riesgos no diversificables, es decir, de los riesgos propios de la empresa y no de la economía en general.

Además de lo anotado, han aparecido otras variantes del CAPM tradicional, entre las cuales podemos nombrar las siguientes: el “CAPM Mundial”, que se apoya en una tasa libre de riesgo del país origen del instrumento y un beta calculado contra el rendimiento y riesgo de un portafolio global; el “Modelo Ibbotson” no estima el costo de capital de una empresa específica sino el nacional y usa una tasa libre de riesgo del país origen del instrumento, con un beta nacional contra rendimiento y riesgo de un portafolio global más una variable que calcula el riesgo del país emergente; el “Modelo integrado de Goldman Sachs” evalúa el beta contra el retorno del mercado en los Estados Unidos y agrega un componente por riesgo país a partir del diferencial de los rendimientos de bonos del gobierno de origen contra los de aquella nación; el “Modelo de Riesgo Crediticio”, basado en índices de riesgo crediticio que capturen riesgos políticos, riesgos macroeconómicos y otros riesgos que surgen de la evaluación crediticia de la banca internacional<sup>5</sup>.

Una metodología que, como aproximación, sirve para medir la tasa de rendimiento de los accionistas, determinando los precios de los activos financieros, es el modelo APM (por sus siglas en inglés de Arbitrage Pricing Model) o modelo de valoración por arbitraje, según lo explican Sharpe, Gordon y Bailey (1999). La base de esta teoría radica en que el arbitraje asegura que los activos sin riesgo proporcionan el mismo rendimiento esperado en un mercado financiero competitivo. Se entiende por arbitraje la operación que consiste en comprar un activo determinado en el mercado en que se encuentre más barato y simultáneamente venderlo donde se pueda más caro, con el fin de lograr una utilidad sin riesgo (Mascareñas, 2008). Esto quiere decir que los precios de los títulos se reajustan a medida que los inversionistas confirman sus carteras de valores y, simultáneamente, consiguen los beneficios por el arbitraje. Cuando ya no hay más oportunidades de lograr utilidades, se alcanza el equilibrio en los precios de los activos financieros.

El enfoque del APM supone que existen factores externos e internos que pueden afectar los resultados y por ende los rendimientos. Los primeros factores corresponden a efectos macroeconómicos y no se pueden eliminar mediante la diversificación, por ejemplo, el nivel de la actividad industrial, la tasa de interés real a corto plazo, la tasa de inflación a corto plazo, la tasa de inflación a largo plazo y el riesgo de insolvencia. Los internos son aquellos específicos de cada empresa y que pueden eliminarse a través de

---

5 Las fuentes de índices de riesgo más utilizadas son: Institutional Investor, Political Risk Services.

la diversificación (Mascareñas, 2008). Así las cosas, la prima por el riesgo esperado de un activo financiero se ve afectada por el riesgo macroeconómico.

De otra parte, el modelo WACC (por sus siglas en inglés de Weighted Average Cost of Capital) o CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital) estima la suma del costo del endeudamiento y el costo del patrimonio al interior de la empresa, ponderados por su participación en la estructura de capital. También se puede decir que es una medida de la mínima tasa de retorno que los financistas esperan recibir por colocar el capital en otras opciones de riesgo comparable. Para calcular el CPPC es necesario tener en cuenta los impuestos, los cuales se constituyen en una de las principales imperfecciones de un mercado (Vélez-Pareja & Tham, 2009); es un subsidio del Estado para quien tiene deuda.

La determinación de la estructura de capital hace parte de la estimación del CPPC. Si se analiza técnicamente el papel de la financiación dentro de la estructura de la empresa, su cálculo debe hacerse con base en los valores de mercado de la deuda financiera y del patrimonio neto. La estimación del valor de mercado del patrimonio implica conocer el flujo de fondos esperado y aplicarle el WACC, y para esto se debe conocer el valor de mercado de la deuda y de las acciones de la compañía, lo cual causa un problema de circularidad. Esta situación se resuelve mediante tres formas diferentes: corrida de iteraciones en un computador, determinación a través de valores en libros contables y especificación de la deuda / patrimonio sobre la base de la calificación crediticia. La práctica regulatoria sugiere que la estructura de capital que se utilice para calcular el WACC debe basarse en una estructura financiera objetivo que refleje las mejores prácticas de la industria en la que se mueve el negocio o empresa (Argentina, Mineducación, 2004).

Factores como el desarrollo del mercado de valores, la oferta de opciones no conocidas antes de financiamiento de las inversiones, la modernización de las empresas, entre otros aspectos, hacen que se involucren nuevos conceptos en las finanzas, especialmente en mercados emergentes y ante la formación de un panorama global novedoso.

En la última década, los mercados de deuda local, en especial en las economías emergentes, han tenido un desarrollo sustancial. En el caso colombiano en particular, la deuda interna alcanzó un nivel del 68% en relación al total de la deuda. Las políticas de inflación objetivo, el cambio en la percepción del riesgo, el desarrollo de capitales local y la flexibilidad cambiaria trajeron elementos cruciales para la valoración de estos activos denominados en moneda local. (Bancolombia, 2009, p.36)

En ese sentido, vale la pena pensar en un interesante trabajo de investigación, que aborde en el futuro, la cuestión de cómo se afecta el costo de capital en Colombia bajo la relación de estos tres tópicos: globalización financiera, post-crisis y situación del país.

Ahora bien, en la exposición de Ricardo Pascale (2006)<sup>6</sup>, en las Jornadas de la

---

6 Profesor de Economía Financiera de la Universidad de la República, en Montevideo, Uruguay.

SADAF<sup>7</sup> en Argentina, dio a conocer las siguientes estadísticas basadas en una evidencia empírica en países desarrollados, generadas por Robert Bruner, Kenneth Eades, Robert Harris y Robert Higgins (1998): el 89% usa el método Flujo de Fondos Descontados (FFD) para calcular el costo de capital, el 89% utiliza el WACC y el 81% recurre al CAPM. Estos datos dan una idea de qué metodologías son las más empleadas en el mundo desarrollado y a la vez se constituyen en una base para proyectar lo que ocurre en los países emergentes como Colombia.

En la misma conferencia, Pascale hace un análisis crítico y sugiere que el CAPM se aplique en un país emergente con un ajuste, sumando el riesgo país, pues este debe eliminar el cálculo por riesgo de no cumplimiento. Además de las anteriores metodologías para definir el costo de capital, él propone otros métodos como el "Country Credit Risk Rating Model" que ofrece una amplia evidencia empírica y muestra que en los países emergentes aparecen algunos riesgos adicionales diferentes de los considerados en los países industrializados. Este autor manifiesta que los países en vías de desarrollo no poseen betas, pues el mercado de las acciones es prácticamente inexistente, y terminan enfocándose en los "credit ratings"<sup>8</sup> y relacionando los rendimientos esperados con el "credit rating" del país.

Dentro de los modelos alternativos en naciones emergentes, está también la aproximación de James y Koller (2000, 81), donde se plantea que hay dos modos de incorporar los riesgos adicionales que aparecen en dichos mercados: en los flujos de fondos (a través de "escenarios ponderados probabilísticamente") y como un premio extra por el riesgo en la tasa de descuento. De acuerdo con estos autores (Pascale, 2002), los riesgos en los países emergentes como el nuestro son particulares; si se tiene en cuenta que la tasa de descuento, conforme a la teoría financiera, recoge el riesgo sistemático (o no diversificable), es preferible tomar el riesgo diversificable en los flujos de fondos, entre otras cuestiones porque muchos de los riesgos no aplican igual a todas las industrias y no se justifica asignar un riesgo adicional con base en los bonos.

Para incorporar los riesgos en los flujos de caja, James y Koller sugieren tener en cuenta: a) *factores macroeconómicos* para construir los escenarios tales como el crecimiento de la tasa de inflación, el incremento del PIB, la tasa de cambio y la tasa de interés; b) *escenarios industriales* y c) *factores específicos de la empresa*.

Por su parte, la aproximación de James y Koller que es otra manera de estimar el costo de capital, recomienda lo siguiente: utilizar como tasa libre de riesgo la tasa de los bonos USA a 10 años; contemplar premio por el riesgo país (riesgo soberano menos riesgo crediticio); para el beta, emplear el que resulta para empresas comparables de los Estados Unidos; incluir premio por el riesgo de mercado; adicionar el costo de las deudas

---

7 Sociedad Argentina de Docentes en Administración Financiera.

8 Calificación dada a los solicitantes de crédito.

cuya estimación surge de la calificación crediticia; tener en cuenta la tasa fiscal (marginal) y contemplar la estructura objetivo de capital.

Pascale (2002) trae también a colación la aproximación de Bodnar, Dumas y Marston, denominada W-CAPM y MultiBeta CAPM (2002) híbrido o CAPM multifactorial, que involucra una exposición multidimensional al riesgo; opera con una regresión múltiple de dos factores: el rendimiento por el riesgo mundial y el rendimiento por el riesgo país.

Las aproximaciones mencionadas son complejas y hacen parte de las propuestas de estudiosos para ajustar los métodos que, utilizados en países desarrollados, podrían aplicarse en los emergentes,

No obstante tales alternativas, Pascale (2002) ofrece también su propia aproximación a un modelo alternativo de cálculo de costo de capital en países emergentes, a partir de mejorar el modelo original del CAPM. Plantea que las fuentes de ajuste son, entre otras, las relacionadas con los problemas de precios relativos (flujos), los temas políticos, las variables macroeconómicas, la segmentación de mercados y la liquidez. Su aproximación sugiere tener en cuenta que el WACC y los flujos deben estar en la misma moneda y, ambos, nominales o reales; no se deben realizar cruces entre el flujo real y el WACC nominal.

### 3. Síntesis de la información

#### 3.1 Entorno económico colombiano y análisis de la información

Después de una búsqueda intensa en las universidades colombianas se puede decir que no se encuentra una documentación propia sobre la forma de estimación del costo de capital en el país. Un rasgo común en todas las instituciones es la referencia a los mismos artículos o trabajos de investigación. Algunas tesis de grado en Administración de Empresas, Administración de Negocios, Maestrías en Economía y Maestrías en Administración tocan el tema de manera tangencial pues se ocupan de otras temáticas centrales, en especial, relacionadas con las estructuras de capital de empresas colombianas de diferentes sectores de la economía.

Otras investigaciones (Rhenals, 2005) sobre el costo de capital se encuentran enmarcadas en análisis de la inversión en Colombia durante las últimas décadas; allí, por el amplio periodo que abarcan, se emplean agregados macroeconómicos, lo que genera resultados muy dispares en cuanto a sus valores, como se puede observar a continuación en algunos estudios desarrollados para el caso colombiano.

En el trabajo expuesto por Israel Fainboim (1990, 34)<sup>9</sup>, él encuentra que, entre los años 1950 y 1987, el costo de capital presenta una fuerte volatilidad a causa de la “devaluación

<sup>9</sup> Israel Fainboim es Asesor en Asistencia Técnica del Departamento de Asuntos Fiscales, Fondo Monetario Internacional; Investigador asociado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

de los precios relativos de los bienes importados, de los cambios en la tributación y de la tasa de interés nominal". Para ese periodo, el costo de capital oscila entre 12,3% y 15,0%. Mauricio Olivera (1993),<sup>10</sup> en su escrito sobre el periodo 1980 - 1993, estima el costo de capital con base en el supuesto que toda la inversión es importada y utiliza los promedios de las ganancias esperadas por la valorización del capital y la tasa de oportunidad de mercado en un 27,1%, el cual oscila entre 24,4% y 31,8%.

Cárdenas<sup>11</sup> y Olivera (1995, p114), por su parte, manifiestan que para el periodo 1951–1993, el costo de capital tuvo una tendencia creciente desde 1970, producto del "incremento en los precios relativos del capital con respecto al producto, fuertes devaluaciones, una mayor tasa de interés real y nominal y un mayor factor tributario"; con tal dinámica, llegó a valores del 50% en 1993. Carolina Soto y Roberto Steiner (1998)<sup>12</sup> estimaron el costo de capital para 1996 en 33,7%, para lo cual tomaron como base empresas de la Superintendencia de Sociedades y tuvieron en cuenta las distintas fuentes de financiamiento y de inversión; ellos aclaran que las empresas que se financian con utilidades presentan costos del 48,9%; las que se apoyan en acciones, 33,9%, y las que lo hacen con deuda, 29,7%.

En su trabajo, Rhenals (2005) deduce de los resultados que obtuvo que el factor determinante para la reducción del costo de uso de capital es la tasa de interés más que las políticas tributarias y que la forma como se financian las empresas colombianas afecta el costo de capital; las compañías que recurren a las utilidades retenidas como financiamiento tienen un mayor costo.

Aunque existe un gran dinamismo y modernización del sector financiero, las organizaciones colombianas emplean, en general, métodos "univariantes" como el CAPM para estimar el costo de capital; para ello ajustan sus tasas libres de riesgo por inflación y riesgos político y soberano, según lo describe Mejía Robles (s/f). Se supone, entonces, que si se usa un modelo de una sola variable, se debería utilizar un solo estimado; ahora, si el inversionista está seguro que existen los riesgos por inflación o el soberano, que no son diversificables, se deben incluir primas por inflación o riesgo soberano. .

¿Cuál será la tasa libre de riesgo en Colombia? Para el inversor colombiano que no tenga la capacidad de diversificar su riesgo soberano, que es el riesgo básicamente definido por la imposibilidad práctica de afrontar los pagos (Frenkel, 2007),<sup>13</sup> su tasa libre de riesgo será

---

10 Mauricio Olivera es Investigador Asociado de Fedesarrollo; PhD (c) y M. Phil., George Washington University, M.A. de University of Maryland y Economista de la Universidad de los Andes.

11 Mauricio Cárdenas S. ha sido Director de Latin American Initiative de The Brookings Institution; PhD en Economía de University of California, Berkeley y M.A. en Economía de la Universidad de los Andes.

12 Roberto Steiner Sampedro es Director Ejecutivo de Fedesarrollo; M.A. en Economía y M.Phil. en Economía, Columbia University in the City of New York Economista, Universidad de los Andes, Bogotá, DC.

13 Robert Frenkel, argentino, es miembro del Group of Advisers del PNUD (New York) y del Consejo del World Institute for Development Economic Research (WIDER) de la Universidad de Naciones Unidas; integrante de los

el rendimiento de un bono del tesoro estadounidense más una prima adicional que incluya el riesgo país. En términos prácticos, el riesgo soberano se mide como la diferencia en puntos básicos entre un bono del tesoro norteamericano y un bono de deuda del gobierno colombiano de la misma madurez<sup>14</sup> y duración<sup>15</sup> (IRC, Subdirección Financiamiento Externo de la Nación).

El riesgo país se deduce, entonces, de la diferencia entre el riesgo soberano y el riesgo crediticio; es el que calculan las agencias calificadoras como Moody's y Standard and Poor's. Dentro de los principales factores que influyen en la asignación del riesgo país están la debilidad institucional, la burocracia, la corrupción, el marco regulatorio, el control de flujo de capitales, las restricciones a la convertibilidad de la moneda, el crecimiento irregular del PIB, la inflación, el tipo de cambio, la tasa de interés y la contaminación regional (Argentina, Mineducación, 2004).

También existen otros métodos para fijar el riesgo país, además del basado en el *spread* de bonos soberanos, correspondiente al método tradicional y que consiste en cuantificarlo a partir de la diferencia (*spread*) entre el rendimiento de un instrumento libre de riesgo (bonos del tesoro estadounidense) y su equivalente en el país analizado (bonos emitidos por el gobierno de la economía emergente). Esos otros métodos, según el informe de la Universidad Tecnológica Nacional - Regional Tucumán (Argentina, Mineducación, 2004), son los siguientes: a) método de la desviación estándar relativa —busca ajustar la prima de mercado en función del riesgo adicional que implica invertir en un nuevo mercado emergente—, b) método mixto de Damodaran (1998) —que considera el *spread* de los bonos soberanos y además la desviación estándar relativa— y c) el CAPM modificado, metodología propuesta por Jaime Sabal Cárdenas<sup>16</sup> como alternativa a la metodología basada en el *spread* de los bonos soberanos.

El método de la desviación estándar no es muy bien recibido por algunos autores, quienes consideran que, aunque los mercados emergentes no presenten mayor volatilidad, esto no implica obligatoriamente que sean menos riesgosos que los mercados de Estados Unidos; aquellos exhiben baja volatilidad por factores como la falta de liquidez y la poca representatividad del mercado.

---

grupos de trabajo en Liberalización del Mercado de Capitales, Deuda Soberana y Política Macroeconómica de la Initiative for Policy Dialogue de la Universidad de Columbia. Ha sido consultor macroeconómico de los gobiernos de Colombia, Uruguay, Bolivia y Venezuela.

14 Plazo o fecha de vencimiento.

15 El plazo promedio de los flujos de caja de un bono. Asimismo, es la medida de la sensibilidad de un instrumento financiero a cambios en su rentabilidad. Se calcula como:  $((1+Y)/n)$ , donde 'Y' es la rentabilidad y 'n' el número de pagos de cupón por años.

16 Jaime Sabal Cárdenas es Licenciado en Ingeniería Industrial de la Universidad Católica Andrés Bello, Master of Science de la Stanford University, Philosophiae Doctoris de The Wharton School – University of Pennsylvania. Profesor Asociado de Finanzas de la Universidad ESADE de Madrid.

En cuanto al método mixto de Damodaran, el *spread* de los bonos soberanos es apenas un primer paso para cuantificar el riesgo país; para precisar el riesgo adicional, el autor utiliza el coeficiente resultante de dividir la desviación estándar del mercado emergente por la desviación estándar de los bonos soberanos del mismo país.

El CAPM modificado se basa en el supuesto que los inversionistas tienen en cartera portafolios diversificados internacionalmente, por lo que solo interesa el riesgo sistemático, lo cual es aplicable para los grandes inversionistas que poseen negocios en muchos países y, en consecuencia, se hace una modificación sobre el beta en lugar de afectar la tasa con el riesgo país (Argentina, Mineducación, 2004).

A lo anterior es necesario agregar otro componente que afecta el retorno esperado de una inversión y que hace parte del cálculo del costo de capital: es la prima que el empresario pide por no entrar en un negocio de libre riesgo y sí invertir en la sociedad o proyecto nacional en estudio. Tal prima es el resultado de multiplicar la prima esperada del mercado (promedio como retorno adicional por invertir en el riesgo en cuestión con referencia a un negocio sin riesgo) por un factor que mide el riesgo adicional de una inversión en particular y que se conoce como beta. Este beta cambia de compañía a compañía, dependiendo del nivel de apalancamiento (Mejía Robles, s/f). Según este autor, los estimados para calcular beta son buenos para países con mercados de capitales grandes y diversificados y que poseen estadísticas históricas de por lo menos 50 años.

En el caso colombiano, donde el mercado de valores es muy pequeño y la historia estadística es mínima, la definición del beta se hace más difícil, aunque usualmente se utilizan los betas norteamericanos. Según Mejía Robles, esto no es descabellado y manifiesta que si la prima de mercado cambiara de país a país, existiría entonces una ventaja estructural a nivel de localización geográfica, pero esto no ocurre hoy. Sin embargo, si se va al campo práctico, se puede detectar que los financieros de las empresas colombianas utilizan diferentes primas de mercado, aunque estén de acuerdo en que la prima histórica sea el mejor estimado de la prima de riesgo esperada. Según el tratadista que venimos mencionando, hay tres razones por las cuales existen diferencias en las primas establecidas: el periodo de tiempo aplicado en el cálculo, el tipo de papel que se maneja como activo libre de riesgo y el uso de promedio aritmético o geométrico en el cálculo de los retornos anuales. Mejía Robles sugiere a los inversionistas colombianos que utilicen como prima de mercado el índice de las sociedades norteamericanas de baja capitalización, pues resultan más parecidas a las firmas nacionales.

En nuestro país, es la Superintendencia Financiera quién calcula los coeficientes beta de cada acción, así como lo hace la Stock Exchange Commission (SEC) en Estados Unidos.

Según la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras), en Colombia, citado por Vélez-Pareja 2005, existían, para el año 2001, 432.269 microempresas,

catalogadas así de acuerdo con la clasificación de ley, las cuales representaban alrededor del 81% del universo empresarial del país. El porcentaje de firmas registradas en la Bolsa de Valores de Colombia era de alrededor 0,0125% (Vélez-Pareja, 2005, p. 49). Dado que la gran mayoría no transa en bolsa, se puede aplicar lo que proponen Cotner y Fletcher (2000, p. 2):

Los propietarios y administradores de una firma no transada en bolsa usualmente no visualizan su empresa como un portafolio diversificado sino como su proyecto de inversión de capital en marcha. Para ellos lo relevante es estimar el riesgo total del negocio.

Así lo comenta también Palliam (2005), citado por Juan Carlos Gutiérrez Betancur<sup>17</sup> (2008). Esto quiere decir que el financiero deberá definir si el inversionista está o no diversificado: si lo está y su organización no se negocia en la bolsa, podrá utilizar métodos de cálculo de costo de capital que estimen solo el riesgo sistemático, pero, si al contrario, que es lo más general por ahora en Colombia, no está diversificado y su empresa no transa en bolsa, deberá utilizar cálculos que involucren el riesgo total.

Pero lo anterior no es todo. Dentro de la bibliografía encontrada existen otros puntos de vista que agregan valor a la problemática de la estimación del costo de capital en Colombia. Es el caso del documento de Vélez-Pareja (2005, p. 50), "Costo de capital para firmas no transadas en Bolsa", donde se plantea que en los países en desarrollo, como el nuestro, las empresas que no se negocian en bolsa, son "inconsistentes con el CAPM", por cuanto no existe información y esta limitante restringe el acceso de esas sociedades a los recursos de financiación a través de acciones. También ocurre a veces, según este autor, que la prima de riesgo de mercado es negativa. En una ocasión así, habría que buscar otras alternativas para determinar el costo de capital. Pareciera entonces que no hay una mejor práctica para calcularlo en los países emergentes. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta que con respecto a los países desarrollados, existen diferencias en cuanto a la contabilidad y su transparencia, los niveles de confianza y corrupción, la volatilidad de los mercados y el manejo tributario. Vélez-Pareja no pretende descalificar el método CAPM, hasta ahora el empleado más ampliamente para estimar el costo de capital, pero sí invita a pensar en otras posibilidades para valorar el costo de capital, en especial en mercados emergentes.

Ahora bien, si se tiene en cuenta que un punto crítico es la estimación del riesgo, hay modelos desarrollados con base en la información contable, como el Accounting Risk Models (ARM), que permiten el empleo de la desviación estándar de los rendimientos contables (Vélez-Pareja, 2005). El atractivo de un beta contable radica en que la información correspondiente es mucho más abundante que la información del mercado accionario; sin embargo, los académicos no gustan de este método, primero porque su forma de

---

17 Juan Carlos Gutiérrez Betancur es Maestro en Finanzas del Tecnológico de Monterrey, México, y docente del Departamento de Finanzas de la Universidad EAFIT. [jgutie31@eafit.edu.co](mailto:jgutie31@eafit.edu.co)

cálculo puede generar grandes variaciones de una organización a otra (ejemplo: método de valorización de inventarios, manejo de inversiones), lo cual impide comparaciones con sentido entre empresas, y segundo, la información contable no refleja el valor del dinero en el tiempo (Regulación & Mercados Grupo Consultor, 2003).

Por lo demás, se hace necesario considerar que la determinación del costo de capital en un contexto internacional incierto como el actual, agrega nuevos riesgos: tipo de cambio, políticos, institucionales o regulatorios; de precios a nivel del país o comerciales (Pascale, 2002), como se señaló en un capítulo anterior.

La metodología del APM trabaja con una lógica similar a la del CAPM, vale decir, los inversionistas obtienen ganancias por tomar riesgo no diversificado, aunque la medida de este no es el único factor a tener en cuenta, ya que existen otras variables económicas que intervienen. De hecho, según Damodaran (1994), el CAPM puede ser considerado como un caso especial del APM. De acuerdo con lo expuesto por la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Tucumán (Argentina, Mineducación, 2004), el Arbitrage Pricing Model es un modelo muy complejo, aunque preciso en cuanto a la tasa de retorno, e implica la definición de variables y por lo tanto la adaptación a la situación económica del proyecto. En lo que se refiere a nuestro país, esta metodología es muy difícil de aplicar puesto que la poca cantidad de firmas que cotizan en bolsa no facilita el análisis de una sensibilidad de precios y tampoco hay estadísticas de mercados y financieras amplias y confiables.

En un trabajo sobre costo de uso del capital y la inversión en Colombia en el periodo comprendido entre los años 1990 y 2007 Botero, Ramírez y Palacio (2007, p. 5) hacen un cálculo con base en que la tasa de costo de uso de capital es el “porcentaje de arriendo que un inversionista cobraría sobre el valor residual de un activo fijo depreciable, de forma tal que cubra el costo de oportunidad de la inversión”. De esta manera, estiman un flujo de arrendamientos tal que, descontado a la tasa de interés real, iguale el valor de la inversión efectuada. Dicha metodología abarca valores de activos fijos, descuentos fiscales otorgados al empresario, tasas de impuesto a las ventas aplicables a la compra de los activos fijos, tasa de impuesto a la renta, tasa de depreciación, tasa de interés nominal e inflación esperada. Los autores proponen utilizar el índice de Precios al Productor de los bienes de capital para calcular el valor del bien y emplean variables agregadas trimestrales para la tasa de interés nominal, así como para la inflación esperada. Para la depreciación, usan el 10% del valor del bien de capital, en línea recta, por diez años consecutivos que cuentan a partir del año siguiente de la compra.

Por su parte, el investigador Mauricio Rincón (2005, p. 35) concluye que existe una “aversión al endeudamiento por parte de los empresarios colombianos, posterior a la pronunciada recesión del final de la década pasada [años noventa]”. Al plantearse esta situación, se le agrega mayor complejidad al cálculo del costo de capital por cuanto es más incierto el valor de las tasas de retorno esperadas por los accionistas.

Rincón también se refiere al valor de mercado de la deuda y del patrimonio, cuando aclara que las limitaciones de la información del mercado secundario en Colombia hacen que la deuda y el patrimonio se midan por su valor en libros y no por su valor de mercado. Sin embargo, “existe una alta correlación entre el valor en libros y el valor de mercado de la deuda”, como lo plantean Titman y Wessels (1988, p. 7).

Al revisar costo de capital y estructura de capital, las diversas investigaciones llevadas a cabo en Colombia sobre el tema muestran que el tamaño de la empresa, la proporción de los activos tangibles y el crecimiento están relacionados de forma positiva con su apalancamiento financiero; del mismo modo, la variación en los ingresos y en la rentabilidad están asociados de forma negativa al endeudamiento de la compañía. Esta situación afecta el cálculo de costo de capital, más en sus resultados que en su metodología, como se puede verificar en las conclusiones expuestas en el trabajo de investigación de Chaparro Cardozo (2007).

En el artículo “El costo de uso del capital y la inversión en Colombia 1990 – 2007”, de Botero, Ramírez y Palacio (2007), se encontró que existe una relación directa entre costo de uso de capital y la tasa de interés real, el precio de los bienes de capital, que incluyen los efectos ya sea de la devaluación o de la revaluación, y el factor tributario.

## Conclusiones

---

En el ámbito nacional no se halló suficiente literatura relativa al tema del costo de capital ni a las prácticas utilizadas por los inversionistas colombianos; tampoco al relacionado con nuevas alternativas de financiamiento tales como emisiones de títulos de deuda o inversión externa.

Varios factores inciden en la poca aplicabilidad del modelo CAPM en el mercado nacional, en cuanto a la constitución de carteras eficientes de inversión —el carácter muy especulativo del mercado local, su eficiencia en cuanto a tamaño y profundidad, el nivel de la tasa libre de riesgo y la correspondiente prima de riesgo —, puesto que las condiciones que optimizan su implementación están lejos de la práctica (Perilla, 2008). Esta situación se refleja a la postre en un mercado de valores colombiano que apenas comienza a desarrollarse y que afecta directamente temas como el financiamiento de las empresas y las alternativas de inversión, y obviamente los costos de capital que tienen que asumir los empresarios y emprendedores colombianos.

Aunque el método CAPM ha sido muy criticado, continúa vigente, de todas formas, como una herramienta utilizada por las personas encargadas de la gestión financiera en las compañías colombianas, según lo especifica Vélez-Pareja (2005, p50), quién manifiesta que este modelo es el que predomina para calcular el riesgo asociado a un activo o acción. No obstante, plantea que, como las empresas no transadas en bolsa tienen restricciones

para acceder a fondos de financiación a través del mercado de valores, eso obliga a los especialistas a ofrecer otras alternativas para evaluar el costo de capital propio, bajo el supuesto que los métodos conocidos, como el CAPM, no son válidos en el contexto de tales firmas. En ese sentido, él se cuestiona sobre la verdadera utilidad del CAPM en países emergentes como Colombia, y más bien invita a considerar una modificación de dichos métodos tradicionales donde se incluya el riesgo no sistemático. Según él, “el problema está en que el modelo es inconsistente con la realidad y este es el meollo del asunto” (*id.*, 52). La sugerencia consiste en repensar otras alternativas para establecer el costo de capital para las empresas que no se transan en bolsa y en general para las firmas del mercado colombiano, pero no se trata de descalificar los métodos existentes.

La indagación documental que hicimos plantea la necesidad de realizar mejoras y ajustes en la aplicación de las teorías financieras empleadas en el país, con el fin de fortalecer el mercado de valores nacional y facilitar, en el futuro, el crecimiento económico de los emprendedores colombianos.

Después de la crisis vivida a finales de la primera década del siglo XXI:

¿Cuál será el precio que habrá que pagar para salir de la más profunda recesión después de la Gran Depresión, ante la formación de un nuevo panorama financiero global que dependerá en mayor proporción de la salud y sostenibilidad de las finanzas públicas? (Bancolombia, 2009, p. 35)

Para fijar el costo de capital en la decisión de la estrategia de inversión, habrá que tener en cuenta, además del comparativo de rentabilidades, variables como la liquidez y profundidad de los mercados, riesgo cambiario, tamaño de la economía, potencial de crecimiento, expectativas inflacionarias, el rumbo de las políticas monetaria, cambiaria y fiscal, entre otros muchos determinantes (*ibíd.*).

En tal sentido, para calcular el costo de capital de un proyecto o empresa en Colombia, se sugiere trabajar bajo distintos escenarios y no aumentar injustificadamente la tasa de descuento para compensar los posibles riesgos del entorno. De esta forma, se pueden simular con mayor precisión los efectos sobre los flujos de caja de la firma que puedan producir contextos tales como una crisis fiscal o un cambio en el marco regulatorio. Al considerar los distintos ambientes, se les debe asignar a estos una probabilidad y, aunque ello involucra un alto porcentaje de subjetividad, esta constituye una forma apropiada de cuantificar los riesgos (Andrade, 2004).

Después de reunir la bibliografía existente en universidades colombianas, y de leer la teoría acerca de cómo estimar el costo de capital en el país, se puede decir que no existe una forma precisa, universal y específica para hacerlo. Todavía hay temas que deben resolverse en un medio donde cada vez son más globales los efectos y hay gran diversidad de situaciones locales.

No obstante esta necesidad, en la actualidad todavía se recurre a los modelos disponibles. También se realizan algunos ajustes o modificaciones a estos, basados en la subjetividad y la experiencia del inversionista que ve conveniente calcular ciertos parámetros. Seguramente, los métodos más usados en los países industrializados, tales como el CAPM, llegarán a ser una muy buena alternativa en los países emergentes a medida que estos últimos estén más integrados y que se logren definir instrumentos de referencia para calcular tasa libre de riesgo y riesgo país.

Por último, dejamos un interrogante susceptible de generar una nueva investigación: ¿se podrían asemejar los métodos utilizados en Colombia a los empleados por otros países en desarrollo?

## Bibliografía

---

- Andrade, L. F. (2004). "El costo de capital en países en desarrollo", Dinero.com, [http://www.dinero.com/edicion-impresa/columnistas/costo-capital-paises-desarrollo\\_17038.aspx](http://www.dinero.com/edicion-impresa/columnistas/costo-capital-paises-desarrollo_17038.aspx). (6 de abril de 2010).
- Aristizábal López, N. (2010). Proyectos de Desarrollo, <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/Lecciones/CAPITULO%20IV/vpn.htm>. Universidad Nacional de Colombia. (15 Julio de 2010).
- Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina. (2004). *Determinación del costo de capital de empresas de distribución eléctrica: Informe preliminar para el Ente Provincial Regulador Eléctrico de Mendoza*. Tucumán: Universidad Tecnológica Nacional - Regional de Tucumán.
- Baker, M. & Wurgler, J. (2002). "Market timing capital structure", *The Journal of Finance*, 57. Harvard University Graduate School of Business Administration, New York University Stern School of Business, pp. 1-32.
- Bancolombia S.A. (2009). *Investigaciones económicas y estrategias - Informe anual*. Bogotá, DC: Departamento de Investigaciones Económicas y Estrategias de Bancolombia.
- Botero, J. A.; Ramírez H., A. & Palacio, J. F. (2007). "El costo de uso del capital y la inversión en Colombia. 1990 – 2007", *Working Papers de Economía Eafit*, 1. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.
- Bruner, R.; Eades, K.; Harris, R. & Higgins, R. (1998). "Best practices in estimating the cost of capital: surveys and synthesis", *Financial Practice and Education*, 1(8). Darden Graduate School of Business Administration, University of Virginia, University of Washington, pp. 13-28.
- Cárdenas, M. & M. Olivera. (1995). "La crítica de Lucas y la inversión en Colombia: nueva evidencia", *Ensayos sobre política económica*, 27. Banco de la República, pp. 95-138.

- Chaparro C., G. A. (2007). *Los determinantes de la estructura de capital de las empresas en Colombia: un análisis de panel de datos dinámico basado en información pública*. Bogotá, DC: Facultad de Administración, Universidad de los Andes.
- Chen, L. & G. Jiang. (2001). *The determinants of dutch capital structure choice*. Research Report 01E55. Research Institute SOM (Systems, Organisations and Management), University of Groningen, Netherlands .
- Cotner, J. S. & H. D. Fletcher. (2000). "Computing the cost of capital for privately held firms", *American Business Review*, 2(18). Loyola College in Maryland, pp. 27-33.
- Damodaran, A. (1994). *Damodaran on Valuation. Security Analysis For Investment and Corporate Finance*. USA: John Wiley and Sons.
- Damodaran, A. (1998). *Estimating equity risk premiums*. New York: Stern School of Business.
- Dinero. (2009). "Las mejores universidades por los ECAES", Dinero.com, [http://www.dinero.com/administradores/universidades/mejores-universidadesecaes\\_57731.aspx](http://www.dinero.com/administradores/universidades/mejores-universidadesecaes_57731.aspx).
- Durmrauf, G. L. (2010). *Finanzas corporativas: un enfoque latinoamericano*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Estrada, J. (2005). "Mean-semivariance behavior: Downside risk and capital asset pricing", <http://web.iese.edu/jestrada/PDF/Research/Refereed/MSB2.pdf>. (3 de marzo de 2010), *International Review of Economics and Finance* 16 (2007) 169–185.
- Fainboim Y., I. (1990). "Inversión, tributación y costo de uso del capital en Colombia: 1950 – 1987", *Ensayos sobre Política Económica*, 18. Banco de la República, pp. 7-50.
- Fernández W., T. (2003). "Costo de capital para la valoración de empresas en mercados emergentes: El caso Dominicano", V Reunión de Autoridades del Consejo del Instituto Iberoamericano de Mercado de Valores. Punta Cana, República Dominicana: Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores. Deloitte & Touche
- Frenkel, R. (2007). "El riesgo Soberano", <http://www.itf.org.ar/pdf/lecturas/lectura15.pdf>. Iniciativa para la Transparencia Financiera (3 de marzo de 2010).
- Gauna, D. (2008, Julio 31). [http://www.palermo.edu/economicas/pdf\\_economicas/NotadeActualidad\\_34-Gauna-Jul08.pdf](http://www.palermo.edu/economicas/pdf_economicas/NotadeActualidad_34-Gauna-Jul08.pdf). Retrieved Febrero 07, 2010.
- González, M. C. A. (2009). *Estructuras de capital objetivo en las empresas colombianas*. Bogotá, Uniandes.
- Gutiérrez B., J. C. (2008). *Estimación multicriterio del costo de capital patrimonial*. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.
- Herrera, B. (2006). *Acerca de la tasa de descuento en proyectos*. QUIPUKAMAYOC , 102. Lima, pp 101-108.

- James, M. & T. Koller. (2000). "Valuation in emerging markets", *The McKinsey Quarterly*, 4. McKinsey & Company, pp. 78-85.
- Jaramillo Garza, J. (2008). "Propuesta de un modelo de rentabilidad financiera para las pymes exportadoras en Monterrey, Nuevo León, México", Tesis doctoral de Economía. [www.eumed.net/tesis/2008/jjg](http://www.eumed.net/tesis/2008/jjg). (17 de marzo de 2010), Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- IRC Subdirección Financiamiento Externo de la Nación. "Glosario Mercado de Capitales Externo", <http://www.irc.gov.co/irc/es/infodeudapublica/infogeneral/GLOSARIO%20PDF.pdf>.
- Markowitz, H. (1952). "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, 7(1). pp. 77-91.
- Mascareñas, J. (2008). El Costo de Capital. <http://www.ucm.es/info/jmas/mon/26.pdf>. U. C. Madrid. (4 de marzo de 2010)
- Mejía Robles, L. F. (s/f). *Metodología utilizada para calcular el Valor Económico*. Medellín, Colombia.
- Myers, S. (1984). "The capital structure puzzle", *The Journal of Finance*, 39. pp. 575-592.
- Olivera, M. (1993). "El costo de uso del capital: una nueva estimación" (Revisión), *Archivos de Macroeconomía*, 8. Departamento Nacional de Planeación, pp. 1-20.
- Palliam, R. (2005). "Application of a multicriteria model for determining risk premium", *The Journal of Risk Finance*, 4(6). American University of Kuwait, Safat, Kuwait, pp. 341-348.
- Pascale, R. (2006). *Costo del capital en países emergentes*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Docentes en Administración Financiera (SADAF).
- Pascale, R. (2002). "Costo del capital en países emergentes", *Decisiones financieras en países emergentes*. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República, p. 108.
- Perilla S., E. E. (2008). "Aplica el modelo CAPM en el caso colombiano. Validación empírica y su pertinencia para Colombia". Trabajo de Grado para optar al título de Economista. Facultad de Economía, Universidad de la Salle, Bogotá, DC.
- Pymesfuturo. (n.d.). <http://www.pymesfuturo.com/vpneto.htm#La%20tasa%20de%20descuento>. Retrieved Febrero 07, 2010
- Regulación & Mercados Grupo Consultor. (2003). Tasa de Costo de Capital, [http://www.subtel.cl/prontus\\_procesosarifarios/site/artic/20070122/asocfile/20070122002206/anexo\\_1\\_costo\\_de\\_capital.pdf](http://www.subtel.cl/prontus_procesosarifarios/site/artic/20070122/asocfile/20070122002206/anexo_1_costo_de_capital.pdf). (19 de abril de 2010).
- Rhenals Rojas, L. (2005). "Costo de uso del capital en Colombia: 1997 – 2003", *Archivos de Economía*. Bogotá, DC: Dirección de Estudios Económicos, Departamento Nacional de Planeación, pp. 1-43.

- Rincón A., M. (2005). "Determinantes de la estructura de capital de las empresas en Colombia". Tesis de grado para optar el título de Magíster en Economía, Universidad de los Andes, Bogotá, DC.
- Ross, S.; Westerfield, R. & Jaffe, J. (2005). *Corporate finance*. New York: McGraw-Hill.
- Sabal, J. (2004). "La tasa de descuento en países emergentes: una guía", *Journal of Applied Corporate Finance*, 16(2). pp. 155-166.
- Sarmiento, J. A. (1999). Decisiones de Inversión <http://www.javeriana.edu.co/decisiones/costodeoportunidad.PDF>. Universidad Javeriana. (22 de Julio de 2010).
- Sharpe, W.; Gordon, A. & Bailey, J. (1999). *Investments*. Capítulo 11, 6ª edición. Englewood, New Jersey: Prentice Hall.
- Soto, C. & R. Steiner S. (1998). "Costo de uso de capital y tasas marginales efectivas de tributación en Colombia", *Documentos de Trabajo*, 7. Fedesarrollo, pp. 1-27.
- Titman, S. & R. Wessels. (1988). "The determinants of capital structure choice", *Journal of Finance* (43). University of California, Los Angeles, Erasmus University, Rotterdam, pp. 1-19.
- Vélez Pareja, I. (2004). Cálculo correcto y sencillo del valor a precios del mercado. Una comparación con otros métodos. Simposio nacional de docentes en finanzas. Cobertura de riesgo y costo de capital. Bogotá.
- Vélez-Pareja, I. (2005). "Costo de capital para firmas no transadas en Bolsa", *Paper PCG 3-2003*. Bogotá, DC: Politécnico Grancolombiano.
- Velez-Pareja, Ignacio, Cost of Capital for Non-Traded Firms (Costo de Capital Para Firmas no Transadas en Bolsa) (in Spanish) (November 23, 2005). Academia, Revista Latinoamericana de Administración, No. 29, pp. 45-75, Segundo semestre 2002. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=391620> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.391620>
- Vélez Pareja, I. (2001). "El costo del dinero: la tasa de descuento", I. Vélez Pareja: *Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas*. Bogotá, DC: editorial Pontificia Universidad Javeriana, pp. 188-230.
- Vélez-Pareja, I. & J. Tham. (2009). "Una nota sobre el costo promedio de capital", Working Paper, 10. Bogotá: Politécnico Grancolombiano, Project Associate at the Center for Business and Government, J. F. K. School of Government Harvard University. pp. 1-30.