UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis comparativo del costo de capital y la rentabilidad del activo en las Mipymes bogotanas comerciales: 2011-2015

Felipe Alejandro Torres Castro

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública
Bogotá, Colombia
2018

Análisis comparativo del costo de capital y la rentabilidad del activo en las Mipymes bogotanas comerciales: 2011-2015

Felipe Alejandro Torres Castro

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Administración

Director:

Doctor Gustavo Adolfo Acuña Corredor

Línea de Investigación:

Gestión financiera

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública

Bogotá, Colombia

2018

Al Espíritu Santo. Sin su compañía no hubiese sido posible dar feliz término a la maestría.

A mis padres. Por su paciencia y por permitir ser usados por Dios en mi vida.

A mi esposa e hijo, motor de mi vida y quienes me han enseñado que la maestría se construye en la universidad y en la familia.

"Solamente esfuérzate y sé muy valiente" Josué 1:7a

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el costo de capital y la rentabilidad del activo en las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015. Esto con el fin de establecer un referente para la toma de las decisiones financieras de las Mipymes mencionadas en retrospectiva (que la gerencia financiera de estas empresas evalúe y determine si la rentabilidad generada en sus empresas desde el año 2011 ha sido adecuada) y a futuro (que esa misma gerencia evalúe futuros proyectos de inversión y determine si financieramente son viables antes de su ejecución).

El referente teórico de esta investigación está compuesto por los conceptos de costo de capital y rentabilidad del activo. Respecto al costo de capital, se utiliza el Costo Promedio Ponderado de Capital [CPPC] para hallar el costo de capital, y el Modelo de Valoración de Activos Financieros [MVAF] para hallar el costo del patrimonio. Respecto a la rentabilidad del activo, se tiene en cuenta la utilidad operativa antes de impuestos y los activos de operación.

Esta es una investigación cuantitativa que estudia una muestra de 1.313 Mipymes comerciales en Bogotá. Se obtiene la información financiera de la muestra del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Se calcula un costo de capital anual promedio de 8,4% mediante el Costo Promedio Ponderado de Capital y una rentabilidad del activo promedio del 7%. En todos los años el costo de capital es superior a la rentabilidad del activo.

Palabras clave: Costo de capital, rentabilidad del activo, Mipymes, Bogotá, WACC, CAPM, ROA

Abstract

The objective of this research is to analyze the cost of capital and the return on assets in the Bogotá Mipymes of the commercial sector between 2011 and 2015. This in order to establish a benchmark for making the financial decisions of the Mipymes mentioned in retrospect (that the financial management of these companies evaluate and determine if the profitability generated in their companies since 2011 has been adequate) and in the future (that same management evaluates future investment projects and determines if they are financially viable before their execution).

The theoretical reference of this research is composed of the concepts of cost of capital and return on assets. Regarding the cost of capital, we use the Weighted Average Cost of Capital [WACC] to find the cost of capital, and the Capital Assets Pricing Model [CAPM] to find the cost of equity. Regarding the return on assets, operating income before taxes and operating assets are taken into account.

This is a quantitative research that studies a sample of 1,313 commercial Mipymes in Bogotá. The financial information of the sample is obtained from the Information System and Business Report [SIREM] of the Superintendence of Companies of Colombia. An average annual cost of capital of 8,4% is calculated through the Average Weighted Cost of Capital and an average asset return of 7%. In all years, the cost of capital is greater than the profitability of the asset.

Keywords: Cost of capital, return on assets, Mipymes, Bogotá, WACC, CAPM, ROA

Contenido

Pág.

Resumen ..... **VII**

Abstract ..... **VIII**

Lista de ilustraciones ..... **XI**

Lista de tablas ..... **XII**

Introducción **1**

1. Marco teórico **5**
1.1 Evolución teórica del costo de capital 5
1.1.1 Costo de la deuda 9
1.1.2 Costo de los recursos propios 9
1.2 Costo Promedio Ponderado de Capital [WACC] 10
1.3 Modelo de Valoración de Activos Financieros [CAPM] 11
1.3.1 Riesgo sistemático. Factor β 14
1.3.2 Prima de riesgo del mercado [PRM] 15
1.3.3 Tasa libre de riesgo 16
1.4 Consideraciones del CAPM 16
1.4.1 Métodos alternativos para el cálculo del costo de los recursos propios 17
1.5 Rentabilidad del activo [ROA] 17
1.5.1 Desagregación del ROA 19

2. Revisión bibliográfica **21**

3. Diseño metodológico **25**
3.1 Caracterización de las Mipymes en Colombia 25
3.2 Fuentes de información 26
3.2.1 Factor beta 27
3.2.2 Rendimiento del mercado 27
3.2.3 Tasa libre de riesgo 28
3.2.4 Prima de riesgo país 28
3.2.5 Costo de la deuda 29
3.2.6 Composición de la deuda 29
3.2.7 Tasa impositiva de Colombia 30
3.2.8 Patrimonio 30
3.2.9 Activos de operación 30

3.2.10 Utilidad operativa 31
3.3 Etapas 31

4. Desarrollo del trabajo 33
4.1 Prima de riesgo de mercado [PRM] 34
4.2 Comportamiento del sector comercial 37
4.2.1 Relación deuda/patrimonio [D/E] 37
4.2.2 Factor beta 38
4.2.3 Cálculo del CAPM 38
4.2.4 Cálculo del WACC 39
4.2.5 Cálculo del ROA 40
4.2.6 Comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo 41
4.3 Comportamiento del sector comercial desagregado por tamaño de empresa 42
4.3.1 Relación deuda/patrimonio [D/E] 43
4.3.2 Factor beta 44
4.3.3 Cálculo del CAPM 45
4.3.4 Cálculo del WACC 46
4.3.5 Cálculo del ROA 49
4.3.6 Comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo por tamaño de las Mipymes 52
4.4 Comportamiento del sector comercial por empresa 54

5. Conclusiones y recomendaciones 59
5.1 Conclusiones 59
5.2 Recomendaciones 62

A. Anexo: Ejemplo del procedimiento para desapalancar y apalancar las betas 63

Bibliografía 65

Lista de ilustraciones

Pág.

Ilustración 4-1: Evolución del COLCAP entre 2011 y 2015 35
Ilustración 4-2: Curva de regresión ajustada entre la rentabilidad y la beta 37
Ilustración 4-3: Comparación entre el WACC y el ROA 41
Ilustración 4-4: Comparación del WACC entre tamaños de empresas comerciales en Bogotá 48
Ilustración 4-5: Comparación del ROA entre tamaños de empresas comerciales en Bogotá 51
Ilustración 3-6: Comparación entre el WACC y el ROA de las micro empresas comerciales en Bogotá 52
Ilustración 4-7: Comparación entre el WACC y el ROA de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá 53
Ilustración 4-8: Comparación entre el WACC y el ROA de las medianas empresas comerciales en Bogotá 54
Ilustración 4-9: Número de años que las empresas obtienen ROA mayor al WACC 56
Ilustración 4-10: Número de empresas que obtienen ROA mayor al WACC 57

Lista de tablas

Pág.

Tabla 3-1: Clasificación de Mipymes según legislación colombiana 25
Tabla 4-1: Información necesaria para el cálculo del costo de capital 33
Tabla 4-2: Cálculo inicial de la prima de riesgo de mercado 34
Tabla 4-3: Rentabilidad esperada y betas de cada acción del mercado colombiano 36
Tabla 4-4: Estadísticos de la regresión ajustada entre la rentabilidad y la beta 37
Tabla 4-5: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E 38
Tabla 4-6: Cálculo de betas de Mipymes del sector comercial en Bogotá 38
Tabla 4-7: Cálculo del costo del patrimonio 39
Tabla 4-8: Cálculo del costo de capital 39
Tabla 4-9: Activos de operación 40
Tabla 4-10: Cálculo de la rentabilidad del activo 40
Tabla 4-11: Comparación entre el WACC y el ROA 41
Tabla 4-12: Muestra desagregada según el tamaño de las empresas 42
Tabla 4-13: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las micro empresas 43
Tabla 4-14: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las pequeñas empresas 43
Tabla 4-15: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las medianas empresas 44
Tabla 4-16: Cálculo de betas de micro empresas del sector comercial en Bogotá 44
Tabla 4-17: Cálculo de betas de pequeñas empresas del sector comercial en Bogotá .. 45
Tabla 4-18: Cálculo de betas de medianas empresas del sector comercial en Bogotá... 45
Tabla 4-19: Cálculo del costo del patrimonio de micro empresas comerciales en Bogotá 46
Tabla 4-20: Cálculo del costo del patrimonio de pequeñas empresas comerciales en Bogotá 46
Tabla 4-21: Cálculo del costo del patrimonio de medianas empresas comerciales en Bogotá 46
Tabla 4-22: Cálculo del costo de capital de las micro empresas comerciales en Bogotá 47
Tabla 4-23: Cálculo del costo de capital de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá 47
Tabla 4-24: Cálculo del costo de capital de las medianas empresas comerciales en Bogotá 48

Tabla 4-25: Activos de operación de las micro empresas comerciales en Bogotá 49
Tabla 4-26: Activos de operación de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá ... 49
Tabla 4-27: Activos de operación de las medianas empresas comerciales en Bogotá ... 50
Tabla 4-28: Cálculo de la rentabilidad del activo de las micro empresas comerciales en Bogotá 50
Tabla 4-29: Cálculo de la rentabilidad del activo de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá 51
Tabla 4-30: Cálculo de la rentabilidad del activo de las medianas empresas comerciales en Bogotá 51
Tabla 4-31: Comparación entre el WACC y el ROA de las micro empresas comerciales en Bogotá 52
Tabla 4-32: Comparación entre el WACC y el ROA de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá 53
Tabla 4-33: Comparación entre el WACC y el ROA de las medianas empresas comerciales en Bogotá 53
Tabla 4-34: Estadísticos descriptivos del WACC 55
Tabla 4-35: Estadísticos descriptivos del ROA 56
Tabla 4-36: Número de años que las empresas obtienen ROA mayor al WACC 56
Tabla 4-37: Número de empresas que obtienen ROA mayor al WACC 57

Introducción

La teoría financiera establece que la determinación del costo de capital de una firma es indispensable para la toma de decisiones financieras (Botero, Ramírez, & Palacio, 2007; Millan, 2014; Zambrano & Acuña, 2011); que una empresa que conoce su costo de capital está en condiciones de tomar decisiones estratégicas financieras tendientes a maximizar el valor de la compañía (Kayhan & Titman, 2004); que para conocer la viabilidad financiera de cualquier proyecto, la utilización del costo de capital es un factor imprescindible, ya que de su adecuado cálculo y utilización se puede decidir sobre la realización del proyecto (Medina & Pérez, 2012; Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012, pp. 392–395).

Cuando, por el contrario, se desconoce el costo de capital las decisiones de inversión se basan en percepciones personales e ideas de negocios que pudiendo ser muy buenas, financieramente no son viables, pues presentan riesgos que no se están dispuestos a asumir o bien se pueden trasladar o minimizar (Cabedo & Tirado, 2014; Sapag, Sapag, & Sapag, 2014, p. 274).

Así mismo, la mínima rentabilidad esperada por los propietarios de una empresa está asociada al costo de capital (García, 2009, pp. 36–40); sin embargo, existen distintas medidas de rentabilidad y por ende es importante definir cuál es el ratio que se debe confrontar con el costo de capital. García (2009, pp. 137–139) establece que la rentabilidad del activo operativo [ROA] es la medida que se debe confrontar contra el costo de capital ya que los proyectos a desarrollar conforman el activo de la empresa.

De otra parte, el Grupo de Investigación sobre Perdurabilidad Empresarial de la Universidad del Rosario (2008) establece que el 16,4% de las micro, pequeñas y medianas empresas [Mipymes] cancelan sus actividades antes del séptimo año y que una de las variables que afectan la perdurabilidad de las empresas es la gestión financiera (Parra, 2011). Para el grupo el nivel de endeudamiento es determinante en la probabilidad de cierre de Mipymes antes de los cinco primeros años. La gestión financiera es también

limitante en el desarrollo de Pymes latinoamericanas (Saavedra, 2012) y uno de los grandes temas a los que se enfrentan (Zevallos, 2003, 2007).

Como antecedentes a esta investigación se encuentra respecto al costo de capital de las empresas privadas en Colombia, que Sarmiento & Salazar (2005) dan a conocer la estructura de financiamiento de las empresas colombianas en el periodo comprendido entre 1997 y 2004; Tenjo, López & Zamudio (2006) determinan la estructura financiera de las empresas colombianas entre 1996 y 2002; y Botero et al (2007) muestran el costo de capital en Colombia entre 1990 y 2006. Por otro lado, Gama (2007, 2009) estudia el costo de capital de Pymes del sector avícola, ubicado en Bogotá, entre los años 1995 y 2007. Mientras que Zúñiga, Soria & Sjoberg (2011) y Vecino, Rojas & Muñoz (2015), abordan al costo de capital desde la perspectiva de evaluación financiera de proyectos. Restrepo & Jiménez (2017) hacen una revisión de la aplicación del costo de capital en Pymes de Colombia.

Ya refiriéndose a la comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo, Moral (2008) hace un análisis de las restricciones al endeudamiento utilizando un modelo que implica comparar la rentabilidad del activo con el costo de la deuda a través de un diferencial entre estos dos ratios; a su vez, Altuve (2014) demuestra la importancia de comparar el costo ponderado de capital con la rentabilidad de los activos.

Las Mipymes juegan un papel muy importante en la economía y desarrollo social de cualquier país por su capacidad para producir, participación en la generación de empleo y contribución al Producto Interno Bruto [PIB] (BID, 2005). En Colombia representan más del 99% de las empresas (OCDE & CEPAL, 2012) y emplean cerca del 75% de la mano de obra formal (Sánchez, Osorio, & Baena, 2007). Las del sector comercio en Bogotá son de gran importancia en la economía colombiana por ser de las que más contribuyen al crecimiento del PIB y a la generación de empleo en la ciudad (Mora, Vera, & Melgarejo, 2015). A su vez, existe la necesidad de fortalecer el estudio de la estructura financiera de las Mipymes en Colombia (Vera & Mora, 2011).

Seguidamente, la administración financiera de cualquier empresa busca tomar las mejores decisiones racionales encaminadas a la maximización del valor de la compañía y

cumplimiento de objetivos de los accionistas, entendiéndose como decisiones racionales aquellas que surgen por la utilización de distintas teorías financieras aplicadas a la información financiera de la empresa y del mercado (Alcalá, 2012; M. Sánchez, 2012). Sin embargo, la práctica demuestra que son muchas las decisiones que se toman de manera irracional (Hernández, 2010).

Para el caso de las Mipymes, las decisiones irracionales se ven influenciadas entre otras, por la falta de información (Briozzo, Vigier, Castillo, Pesce, & Speroni, 2016). De aquí la importancia de analizar la situación que enfrentan las Mipymes bogotanas del sector comercial, pues se encuentran limitadas para la toma racional de decisiones financieras.

Por otra parte, endeudarse a través del sector financiero colombiano puede resultar bastante costoso (Bronfman, Contreras, & Bottia, 2014; Sánchez et al., 2007), a pesar de esto, las Pymes en Colombia recurren en una alta proporción al crédito bancario (Zamudio, 2005) después de agotar recursos propios (Barona & Gómez, 2010).

Dado que el nivel de endeudamiento y su costo financiero se relacionan con el costo de capital y el valor de la empresa (Rivera, 2002), y por ser el objetivo básico financiero de cualquier empresa el incrementar el valor de la misma (García, 2009, p. 6). Se hace necesario conocer la evolución del costo de capital en comparación con el ROA de las Mipymes bogotanas del sector comercio para la toma de decisiones financieras orientadas a la consecución del objetivo básico financiero.

Por todo lo anterior, es necesario estudiar el costo de capital de las Mipymes del sector comercial en la ciudad de Bogotá, así como su comparación con el ROA. El objetivo general de la misma es, analizar el costo de capital y la rentabilidad del activo en las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015. El periodo seleccionado tiene presente la recomendación de considerar 5 años (Merino, 2011). Además, hoy en día sólo se encuentra información hasta el año 2015 en la base de datos del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia.

De lo anterior se desprenden los siguientes objetivos específicos. Primero, describir los principales métodos para calcular el costo de capital disponibles en la teoría financiera;

segundo, calcular el costo de capital y la rentabilidad del activo de las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015; y tercero, comparar el costo de capital con la rentabilidad del activo de las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015.

El primer capítulo describe el marco teórico que está compuesto principalmente por los conceptos de costo de capital y rentabilidad del activo. Allí se trata la evolución teórica de estos conceptos, así como los métodos para calcularlos. También se describen variaciones y consideraciones que se deben tener en economías en desarrollo y en empresas que no cotizan en bolsa.

El segundo capítulo sistematiza los hallazgos de investigaciones anteriores respecto al costo de capital en Mipymes colombianas. A su vez menciona el aporte de esta.

El tercer capítulo trata el diseño metodológico de la investigación. Se explica el tipo de investigación que se desarrolla, se caracterizan las Mipymes en Colombia, se describen las fuentes de información y las etapas de la investigación.

El cuarto capítulo es el desarrollo del trabajo. En este se realiza el cálculo del costo de capital y rentabilidad del activo de la muestra de Mipymes seleccionada, así como de la misma desagregada por tamaño de empresa (micro, pequeña y mediana). Se presentan estadísticas descriptivas de las Mipymes estudiadas.

El quinto y último capítulo presenta las conclusiones del trabajo y hace recomendaciones para futuras investigaciones.

La presente investigación pretende servir como referente teórico para la toma de las decisiones financieras de las Mipymes previamente mencionadas en dos aspectos: primero, que la gerencia financiera de estas empresas evalúe y determine si la rentabilidad generada en sus empresas desde el año 2011 ha sido adecuada o, por el contrario, se encuentra por debajo de la rentabilidad mínima que se esperaría. Segundo, que esa misma gerencia evalúe futuros proyectos de inversión y determine si financieramente son viables antes de su ejecución, permitiendo de esta manera que las posibles pérdidas de estas empresas disminuyan al desistir de emprender proyectos inviables.

1. Marco teórico

El referente teórico de esta investigación está compuesto por los conceptos de costo de capital y la rentabilidad del activo. Respecto al costo de capital Vélez sostiene que

> Una firma obtiene fondos de muy diversas fuentes; por lo tanto, la identificación del costo del dinero no es tan simple. Si se analizan los estados financieros de la firma, se observa que los accionistas, los acreedores en general, los empleados y la misma firma, a través de ciertas reservas, han provisto los fondos que utiliza para su actividad económica. Se constituye así una gran canasta de fondos, por lo general no gratuitos, de la cual sale el dinero para las inversiones. Se debe distinguir entre el costo de la deuda financiera y el costo del dinero de los fondos aportados por los accionistas. (Vélez, 2010, p. 373).

Para Sapag et al.

> El costo de capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que debe exigírsele a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares. (Sapag et al., 2014, p. 274).

Para García (2009, p. 38) es el costo que a la empresa le implica poseer activos y se calcula como el costo promedio ponderado de las diferentes fuentes que ésta utiliza para financiarlos. A su vez dice que la estructura financiera de la empresa también tiene relación con el costo de capital (2009, p. 36).

1.1 Evolución teórica del costo de capital

Modigliani & Miller (1958) proponen la Tesis de la Irrelevancia y suponen inicialmente mercados perfectos y sin impuestos, en donde las decisiones de la estructura de capital

no afectan el valor de la empresa[1]. Posteriormente los mismos autores (1963) corrigen y consideran los impuestos estableciendo que el uso de la deuda optimiza la estructura de capital por aprovechar los beneficios fiscales[2]. Determinan que la estructura óptima de capital dependerá de distintos factores. Introducen el Weighted Average Cost of Capital [WACC] o Costo Promedio Ponderado de Capital [CPPC].

Se han presentado diferentes cuestionamientos, críticas e incluso nuevas propuestas frente al modelo planteado por Modigliani & Miller. Arditti (1973) busca demostrar matemáticamente primero, que el denominado costo promedio ponderado de capital [CPPC] es un promedio del costo de capital para una empresa con expectativas de ganancias constantes a perpetuidad. Segundo, que los componentes del CPPC después de impuestos han sido especificados incorrectamente. Tercero, que la estructura de capital que minimiza el CPPC después de impuestos no es óptima.

Pettit (1975) objeta matemáticamente la demostración de Arditti de que el correcto costo del patrimonio y la deuda después de impuestos son respectivamente la tasa de rendimiento antes de impuestos requerida sobre el patrimonio multiplicada por uno menos la tasa del impuesto a la renta corporativa y la tasa de interés.

McConnell & Sandberg (1975) responden matemáticamente a las afirmaciones de Arditti de que los componentes del CPPC después de impuestos han sido especificados incorrectamente, y que la estructura de capital que minimiza el CPPC después de impuestos no es óptima.

Bloomfield & Ma (1975) se enfocan únicamente en dar respuesta a la demostración de Arditti de que los componentes del CPPC después de impuestos han sido especificados incorrectamente.

---

[1] Hace referencia a la proposición I que establece que el valor de mercado está dado por la capitalización de los retornos esperados de la firma a una tasa ρ_k y que éste es independiente de su estructura de capital

[2] Corrección a la proposición I

Paralela pero independientemente, Ang (1973) demostró un sesgo en el cálculo del CPPC y desarrolló un método para calcular el costo verdadero, aplicado al modelo de crecimiento constante de dividendos. Al respecto dan respuesta Reilly, Brigham, Linke, Kim & Ang (1974)[3] y Henderson (1979), quienes defienden el WACC.

Blanchard, Rhee & Summers (1993) revisan argumentos teóricos sobre cómo los gerentes toman decisiones siguiendo señales del mercado, a pesar de que dichas señales no coincidan con sus evaluaciones.

Stein (1996) supone que es posible predecir las diferencias en el rendimiento de las acciones con variables diferentes a los datos del mercado (betas, ratios *book to market*, etc.). Señala que eso refleja irracionalidad del mercado.

Vélez (2002) estudia el cálculo del costo de capital para empresas que no transan en bolsa. Vélez & Benavides (2011) abordan el costo de capital con la condición de dividendos deducibles. Kolari & Vélez (2012) estudian la relación entre los impuestos corporativos y el costo de capital. Haciendo una revisión al ahorro en impuestos, proponen descontar los pagos de intereses de deuda con el costo del patrimonio con deuda.

A continuación, se explica el concepto de estructura de capital, su desarrollo teórico y los costos asociados a dicha estructura.

Algunos autores mencionan a la estructura financiera y otros a la estructura de capital de la empresa, dejando claridad aquí hacen referencia al mismo concepto. La estructura de capital son los recursos con los que la empresa financia sus activos. Recursos representados en una composición de deuda permanente o a largo plazo y capital propio de los accionistas. (García, 2009, p. 244; Mejía, 2013; Zambrano & Acuña, 2011).

[3] Inicialmente dieron respuesta Reilly & Wecker en 1973 y Linke & Kim en 1974. Este artículo muestra esas 2 respuestas, adiciona la de Brigham y los comentarios y defensa de Ang

Posterior a la Tesis de la Irrelevancia (Modigliani & Miller, 1958) y Tesis de la Irrelevancia corregida (Modigliani & Miller, 1963), se reconocen mercados imperfectos y se originan diferentes tesis y estudios.

Miller (1977) concluye que los beneficios fiscales son nulos, origina la Teoría del Trade Off y trata diferentes deficiencias basadas en la Teoría de la Agencia, de la Información Asimétrica y del Pecking Order.

La Teoría de la Agencia establece que hay conflicto de intereses entre los dueños de capital y los administradores (agentes), ya que ambos agentes quieren maximizar su beneficio. A esos conflictos se les conoce como costos de agencia. Lo que la Teoría busca y estudia es la estructura de capital que minimiza esos costos de agencia (Jensen & Meckling, 1976; Kim & Sorensen, 1986; Leland, 1998; Ross, 1977). Algunos autores estudian la aplicación de esta teoría en distintos países (Cuñat, 1999) o tipos de empresas (Ang, Cole, & Lin, 2000).

En la Teoría de la Asimetría de la información se estudia las consecuencias de la asimetría de información, como las decisiones erróneas entre otras. Entendiéndose la asimetría como que todos los agentes del mercado no acceden a la misma información (Gordon, 1989; Rajan & Zingales, 1995; Sarmiento, 2005).

La Teoría del Trade Off busca la estructura de capital, combinación entre deuda y capital, que maximiza el valor de la firma. Esta se endeudará hasta que el beneficio fiscal marginal disminuye por el valor presente de posibles costos de quiebra, reorganización y de agencia (Leland & Toft, 1996; Warner, 1977).

La Teoría del Pecking Order establece una jerarquía en la que las empresas primero, recurrirán al financiamiento interno o uso de recursos internos generados; en segundo lugar, recurrirán a la emisión de valores seguros con deuda y en último lugar con acciones. Aquí no hay una estructura óptima de capital. (Baskin, 1989; Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984).

Algunos autores estudian de qué manera las teorías del Trade Off y el Pecking Order se complementan o contraponen (Shyam & Myers, 1994; Zambrano & Acuña, 2013).

Existe el índice de relación deuda permanente a capitalización total[4] que sirve para formarse una idea del riesgo que se asume teniendo determinada estructura de deuda (García, 2009, p. 244). Esa deuda y capital tienen unos costos asociados de los que se habla enseguida.

1.1.1 Costo de la deuda

Es la tasa de interés que la empresa paga por concepto de obligaciones financieras con terceros y es el rendimiento que los acreedores financieros obtienen por prestar sus recursos. (Vélez, 2004). Se aclara que deuda financiera será todo pasivo que tenga establecido de manera explícita una tasa de interés. (Vélez, 2010, p. 374). Para efectos de la determinación del costo de capital se considera únicamente esta deuda (Moscoso, Sépulveda, García, & Restrepo, 2012).

Es importante tener presentes los siguientes aspectos (García, 2009, pp. 244–245):

- Se supone que cuando hay normalidad en el desempeño del negocio también hay acceso a fuentes de financiación a tasas normales.
- Independientemente del costo efectivo que tenga el endeudamiento, siempre será una fuente menos costosa que el capital y las utilidades retenidas. Es decir que una empresa con apalancamiento financiero desfavorable no es buen negocio para el propietario.
- En vista de que los intereses son deducibles como gastos para efectos tributarios, su costo nominal debe ser disminuido en el valor del impuesto que la empresa “ahorra” por el hecho de efectuar el gasto.

1.1.2 Costo de los recursos propios

Es el costo que tiene el capital de los socios, que en muchos casos es la rentabilidad que los mismos desean obtener. Aun así, una manera de calcularlo es usando el Capital Asset

[4] $Relación\ = Deuda\ largo\ plazo/(Deuda\ largo\ plazo + patrimonio)$

Pricing Model [CAPM] o Modelo de Valoración de Activos Financieros [MVAF] (Vélez, 2004). Al utilizar el CAPM para medir el costo del patrimonio las decisiones de inversión son impactadas, por eso es importante cómo se va a medir (Frank & Shen, 2016).

No obstante, se plantean otros métodos para determinar el costo del patrimonio. García (2009, p. 38) dice que éste corresponde a la rentabilidad esperada sobre el patrimonio, calculada a partir de la utilidad neta, que a su vez, está expresada después de impuestos. Moscoso et al. (2012) menciona un modelo de crecimiento de los dividendos, donde el precio de una acción es el valor presente de sus futuros dividendos. Los mismos autores señalan que este modelo no es posible aplicarlo con empresas que no cotizan en bolsa.

La presente investigación considera el CAPM para determinar el costo del patrimonio, al cual se referirá después de explicar el modelo que se utiliza para calcular el costo de capital.

1.2 Costo Promedio Ponderado de Capital [WACC]

Esta investigación asume la tesis de la irrelevancia corregida [TIC] que nace con Modigliani & Miller (1958) bajo el nombre de Tesis de la Irrelevancia y supone inicialmente mercados perfectos y sin impuestos, en donde las decisiones de la estructura de capital no afectan el valor de la empresa[5].

Posteriormente los mismos autores (1963) corrigen y consideran los impuestos estableciendo que el uso de la deuda optimiza la estructura de capital por aprovechar los beneficios fiscales[6]. Determinan que la estructura óptima de capital dependerá de distintos factores, proponiendo el modelo Weighted Average Cost of Capital [WACC] o Costo Promedio Ponderado de Capital [CPPC].

[5] Hace referencia a la proposición I que establece que el valor de mercado está dado por la capitalización de los retornos esperados de la firma a una tasa ρ_k y que éste es independiente de su estructura de capital

[6] Corrección a la proposición I

Este modelo pondera el costo total de las fuentes de un proyecto o empresa para determinar el costo de capital, asumiendo como posibles fuentes el capital propio de los accionistas y la deuda con terceros. La fórmula general que describe el modelo WACC es la que sigue.

$$WACC = \left(W_D * K_D(1-t)\right) + (W_E * K_E) \qquad (1)$$

En donde K_D y K_E representan el costo de la deuda y el costo del patrimonio respectivamente, W_D y W_E son el peso ponderado de la deuda y el peso ponderado del patrimonio, y t es la tasa impositiva. Las ecuaciones del peso ponderado de la deuda y del patrimonio son:

$$W_D = \frac{D}{D+E} \qquad (2)$$

$$W_E = \frac{E}{D+E} \qquad (3)$$

En donde D es el valor de la deuda y E es el valor del patrimonio.

Enseguida se aborda el CAPM que es considerado dentro de esta investigación para calcular el costo de los recursos propios.

1.3 Modelo de Valoración de Activos Financieros [CAPM]

Sharpe (1964), Lintner (1965) y Mossin (1966) introducen y desarrollan el Modelo de Valoración de Activos Financieros o CAPM. Este modelo se basa en el trabajo de Markowitz (1952) y considera el riesgo sistemático dentro del costo de capital. El riesgo sistemático es la incertidumbre o probabilidad de que un hecho pronosticado no ocurra por factores exógenos y ajenos a la empresa que no se pueden controlar, tales como la economía general y el entorno. (Gallego & Marhuenda, 1997; Vargas & Cruz, 2015).

Por otro lado, el riesgo no sistemático es la incertidumbre o probabilidad de que un hecho pronosticado no ocurra por factores endógenos y específicos de la empresa y que se

pueden controlar, tales como desarrollo de nuevos productos y el nivel de endeudamiento de la compañía. (Gallego & Marhuenda, 1997; Vargas & Cruz, 2015).

El hecho de que no se tenga en cuenta el riesgo no sistemático dentro del CAPM se debe a que cualquier inversionista puede conformar un portafolio que elimine ese riesgo y por tanto debe interesarse en el sistemático (Gitman & Zutter, 2012, p. 306). El CAPM plantea una relación entre el riesgo y el rendimiento de manera que exista una compensación en el rendimiento por el riesgo asumido.

Este modelo determina el costo del capital teniendo en cuenta el riesgo sistemático y el rendimiento del mercado, suponiendo que adicional al rendimiento mínimo esperado del inversionista, debe haber una compensación por asumir el riesgo de esa inversión y sacrificar el rendimiento que el mercado está generando. De manera que

El CAPM asume, entre otros, los siguientes supuestos (Gitman & Zutter, 2012, pp. 314–315; Moscoso et al., 2012):

- Se basa por lo general en datos históricos.
- Los coeficientes beta pueden o no reflejar realmente la variabilidad futura de los rendimientos.
- Se desarrolló para explicar el comportamiento de los precios de los valores.
- Un mercado eficiente con muchos inversionistas pequeños, igualdad de información y expectativas sobre retornos y varianzas de activos.
- Ninguna restricción a las inversiones, ningún impuesto ni costos por transacción.
- Se puede prestar y pedir prestado a la misma tasa de interés libre de riesgo.
- Todos los activos son negociables y divisibles.
- El retorno del portafolio completo es también una variable aleatoria.

Esos supuestos presentan las siguientes limitaciones (Martínez, Ledesma, & Russo, 2013):

- Las carteras de los individuos no siempre son una combinación del activo libre de riesgo y la cartera de mercado.

- No se sabe cuál es la cartera del mercado. Normalmente se asumen índices accionarios bien diversificados. Aun así, esos índices no son la suma de todos los activos riesgosos disponibles para invertir.
- El modelo resulta insatisfactorio para empresas pequeñas o de elevado crecimiento.

Distintos autores han observado limitaciones dentro del modelo. Esto ha llevado a ampliar los estudios del CAPM, en la mayoría de los casos complementándolo. Merton (1971) introduce una perspectiva Inter temporal al modelo CAPM, abandonando su estática.

Black, Jensen & Scholes (1972) realizan pruebas al modelo utilizando la metodología de serie temporal y corte transversal. Presentan evidencia de que el exceso de rendimiento esperado de un activo no es estrictamente proporcional a su beta.

Fama & French (1992) consideran dos variables, tamaño y el ratio de valor en libros a valor en mercado [book to market][7]. Verifican la significancia de esas variables como explicativas de variaciones de los rendimientos medios. Y determinan que variables no explicadas por el CAPM como tamaño de la empresa, crecimiento de las ventas e histórico de los retornos en corto y largo plazo; son asumidos como anomalías.

Estrada (2000, 2001) propone el Downside Capital Assets Pricing Model [D-CAPM]. Allí modifica la estimación de la beta, enfocándose en las rentabilidades inferiores a las de la media o riesgo no deseado, bajo el supuesto de que no requiere simetría en la distribución de rendimientos.

Jagannathan & Meier (2002) refiriéndose a la elaboración del presupuesto de capital, analizan la utilización del CAPM para estimar el costo de capital y el manejo del costo de capital en la elaboración del presupuesto de capital.

Vélez (2010, p. 395) recuerda que se han realizado varias propuestas para incluir el riesgo país dentro del cálculo del CAPM. La propuesta más popular consiste en usar el CAPM y

---

[7] $Ratio = Valor\ en\ libros\ de\ la\ firma / Valor\ en\ el\ mercado\ de\ la\ firma$

añadir una prima de riesgo país a la prima de riesgo del mercado y multiplicarlo por el coeficiente beta sin deuda de una firma similar en Estados Unidos. El enfoque propuesto por Lessard[8] indica que el riesgo de la firma debe incluir la beta de la firma en la economía local.

La fórmula general del modelo se muestra a continuación.

$$R_0 = R_f + \beta\left(R_m - R_f\right) \qquad (4)$$

Donde R_0 es el costo del capital o rendimiento mínimo esperado de la inversión que en esta investigación vendría a ser el costo del patrimonio, R_f es la tasa libre de riesgo, R_m corresponde al rendimiento del mercado y β es un parámetro llamado *beta* que cuantifica el riesgo sistemático de la inversión.

Así las cosas, el CAPM tiene tres elementos que son la tasa libre de riesgo, la prima de riesgo del mercado y la beta que mide el riesgo sistemático. A continuación, se explican dichos elementos.

1.3.1 Riesgo sistemático. Factor β

Como se mencionó previamente, éste es cuantificado por el factor beta cuya formula es:

$$\beta = \frac{Cov(R_m, R_i)}{Var(R_m)} \qquad (5)$$

Donde R_m y R_i son el rendimiento del mercado y el rendimiento del activo y se entiende que β es la razón entre la covarianza del mercado y el activo y la varianza del mercado. No obstante, Martínez, Ledesma & Russo (2014) señalan que las betas estimadas se pueden obtener de distintas fuentes; aun así, estas betas corresponden a países industrializados con condiciones económicas, políticas, tecnológicas y sociales diferentes.

[8] Lessard, D. (1996). Incorporating Country Risk in the Valuation of Offshore Projects. *Journal of Applied Corporate Finance*, 9(3), 52-63

Martínez et al. (2013, 2014) muestran que para el caso de mercados emergentes y en los que la información no es completa, se puede partir de esas betas ya calculadas, desapalancarlas con la información del país e industria para el cual fueron calculadas y apalancarlas con la información del país e industria para el cual se desea obtener la beta. De esta manera es posible determinar las betas de pequeñas y medianas empresas (Martínez et al., 2014).

El procedimiento para desapalancar y apalancar las betas se ejemplifica en el Anexo A y se describe enseguida.

$$\beta_u = \frac{\beta_l}{1+[(1-t_e)\left(\frac{D}{E}\right)]} \qquad (6)$$

En donde β_u es la beta desapalancada, β_l la beta apalancada del país desarrollado, t_e es la tasa impositiva del país desarrollado y D/E es la relación deuda/patrimonio de la empresa en el país desarrollado. De esta manera, a partir de una beta estimada para una industria en un país desarrollado, se obtiene una beta desapalancada (β_u) que se utiliza en la siguiente ecuación.

$$\beta_r = \beta_u \left[1 + [(1 - t_l)\left(\frac{D_l}{E_l}\right)]\right] \qquad (7)$$

En donde β_r es la beta re apalancada del país emergente, t_l es la tasa impositiva del país emergente y D_l/E_l es la relación deuda/patrimonio de la empresa en el país emergente a la cuál se le desea calcular la beta. Esta beta re apalancada es la que se utilizará en el CAPM.

1.3.2 Prima de riesgo del mercado [PRM]

Hace referencia a esa compensación que se espera recibir en el rendimiento por el riesgo asumido. Compensación entendida como la diferencia entre el rendimiento del mercado y la tasa libre de riesgo. El rendimiento del mercado es la rentabilidad promedio del mercado que se encuentra vigente en el momento de determinar el costo de capital. (Martínez et al.,

2013). La PRM se encuentra en la fórmula general del modelo, representada en la ecuación (4) y es:

$$Prima\ de\ riesgo = \left(R_m - R_f\right) \qquad (8)$$

1.3.3 Tasa libre de riesgo

Representa la rentabilidad esperada sobre un activo financiero y cuyo riesgo de incumplimiento es nulo o mínimo. Esta tasa es el punto de partida para estimar el costo de capital bajo el supuesto de que toda inversión debe generar como mínimo esta rentabilidad (Martínez et al., 2013). Los mismos autores (2013) establecen que para analizar una inversión en un país emergente se debe tener presente la tasa libre de riesgo del mismo país.

1.4 Consideraciones del CAPM

Distintos autores han estudiado la ineficiencia del CAPM en países emergentes, empresas pequeñas y/o de elevado crecimiento, llegando a proponer algunas modificaciones al modelo para que pueda ser utilizado en dichas circunstancias (Martínez et al., 2013), modificaciones dentro de las cuales se encuentra el agregar una prima por riesgo país, entendiéndose ésta como la compensación en el rendimiento que esperan recibir los inversionistas por el riesgo adicional asumido al colocar su capital en economías que no han alcanzado un grado de estabilidad y desarrollo institucional (Zavatti & Gutiérrez, 2007).

De manera que a la ecuación (4) se le añade α que representa la prima por riesgo país, quedando el modelo como sigue.

$$R_0 = R_f + \beta\left(R_m - R_f\right) + \alpha \qquad (9)$$

> Una forma de medir el riesgo país (RP) es calcular lo que se conoce como el spread de los bonos soberanos de Colombia. Este spread es la diferencia entre la rentabilidad de los bonos de Tesoro de Estados Unidos y la rentabilidad de los bonos de Colombia (en dólares). (Vélez, 2010, p. 395).

1.4.1 Métodos alternativos para el cálculo del costo de los recursos propios

Existe una relación o conexión entre la calidad de la información y el costo de capital (Chelley & Lambertides, 2016). En economías en desarrollo hay distorsiones que dificultan el cálculo del costo del patrimonio. Distorsiones que tienen que ver con la disponibilidad de coeficientes betas para empresas que no cotizan en bolsa, primas de riesgo de mercado negativas y cálculo apropiado a de la tasa libre de riesgo (Vélez, 2010, p. 392).

Se hace necesario entonces presentar métodos que brinden una alternativa a esas distorsiones, específicamente la de PRM negativas ya que esta condición se presenta en el mercado colombiano en el periodo estudiado. La PRM negativa se da cuando la tasa libre de riesgo es superior al rendimiento del mercado. Esto contradice el sentido común y lo que se espera (Vélez, 2010, p. 392).

Según Vélez (2010, pp. 392–393), una alternativa para trabajar la PRM negativa, es promediarla de manera tal que se obtiene un valor positivo y no presenta problemas con el CAPM, aunque hace la advertencia de que no es lo típico.

> Otra aproximación a la estimación de la prima de riesgo del mercado es hacer una regresión de las betas de todas las acciones transadas en una fecha determinada y la rentabilidad de cada acción en esa fecha.
>
> Al hacer la regresión de las betas y la rentabilidad de las acciones la pendiente o coeficiente de la beta sería un estimativo de la PRM. (Vélez, 2010, p. 393).

1.5 Rentabilidad del activo [ROA]

Altuve (2014) sostiene que la necesidad de evaluar la rentabilidad del activo [ROA] parte de la premisa de que si los pasivos circulantes tienen un costo de capital, los activos circulantes deben generar rentabilidad. Para él, el ROA se determina como la razón entre las ganancias y el activo circulante o corriente.

Para Gitman & Zutter (2012, p. 76), se tienen en cuenta los activos en su totalidad y las ganancias disponibles para los accionistas comunes. Lo denominan rendimiento sobre

activos totales [RSA] o rendimiento sobre la inversión [RSI]. Este indicador es calculado como la razón entre las ganancias disponibles para los accionistas comunes y el total de activos.

Oliveros & Pinto (2014) identifican variables que ejercen influencia significativa sobre la rentabilidad del activo. Variables como el nivel de solvencia, grado de endeudamiento, naturaleza de los pasivos y la proporción de capital suscrito y pagado respecto al patrimonio neto.

García (2009, p. 130) tiene en cuenta únicamente los activos de operación y la utilidad operativa. El ROA es la tasa de interés que producen los activos de la empresa y está expresada como sigue.

$$ROA = \frac{Utilidad\ operativa\ (UAII)}{Activos\ de\ operación} \qquad (10)$$

> Los activos del denominador son los denominados “Activos de Operación”. Utilizar el valor de los activos de operación en el denominador implica la no consideración de aquellos que no se utilizan en la actividad principal del negocio y que normalmente aparecen clasificados en el Balance General como “Otros Activos”. (García, 2009, pp. 130–131).

> Utilizar la utilidad antes de intereses e impuestos (o sea la utilidad operativa), para el cálculo de la rentabilidad, da una idea de la eficiencia con que se están aprovechando los recursos para generar un volumen de utilidades que sea suficiente para cubrir el costo de los pasivos y dejar un remanente a los asociados que sea atractivo con respecto a los fondos que ellos tienen comprometidos en el negocio. (García, 2009, p. 131).

Como el costo de capital está expresado después de impuestos, el ROA se calcula también después de impuestos (García, 2009, p. 137), quedando la ecuación de la siguiente manera.

$$ROA = \frac{UAII(1-t)}{Activos\ de\ operación} \qquad (11)$$

En donde t es la tasa impositiva. Lo que implica que al restarle los impuestos a la utilidad antes de intereses e impuestos, se obtiene la utilidad operativa después de impuestos [UODI].

1.5.1 Desagregación del ROA

La ecuación (10) puede reescribirse de la siguiente manera (García, 2009, p. 145).

$$ROA = \frac{UAII}{Ventas} x \frac{Ventas}{Activos} \qquad (12)^{9}$$

Eso implica que la rentabilidad del activo se puede obtener también como el producto entre el margen operativo ($\frac{UAII}{Ventas}$) y la rotación de activos ($\frac{Ventas}{Activos}$).

> La observación y análisis de la Rentabilidad del Activo puede enfocarse de dos maneras:
>
> 1. Comparándola con el costo de capital de la empresa.
> 2. Desagregándola en los indicadores de Margen Operativo y Rotación de Activos.
>
> En el primer caso, la rentabilidad debe calcularse después de impuestos ya que el CK también se expresa en esa forma. En el segundo caso, lo más usual es realizar el cálculo antes de impuestos. La comparación con el costo de capital apunta a determinar si la gestión gerencial está agregando o destruyendo valor para los accionistas, mientras que la desagregación en los indicadores de margen y rotación apunta a profundizar en los factores que están produciendo dicho valor agregado o destruido. (García, 2009, p. 146).

En este estudio no se tendrá en cuenta la desagregación del ROA en los indicadores de margen operativo y rotación de activos. Únicamente su comparación con el costo de capital.

[9] Simplificando la ecuación la variable ventas se suprime del numerador y denominador, dando lugar a la ecuación (10)

2. Revisión bibliográfica

Como antecedentes a esta investigación se encuentra respecto a la estructura de capital de las empresas privadas en Colombia, que Sarmiento & Salazar (2005) dan a conocer la estructura de financiamiento de las empresas colombianas del sector real en el periodo comprendido entre 1997 y 2004. La muestra está conformada por 60 empresas, distribuidas en 18 sectores económicos, que son las que mantuvieron su funcionamiento en el periodo estudiado. De aquí se destaca que solamente 2 empresas (3,3%) pertenecen al sector de comercio al por menor.

Lo anterior se hace descriptivamente comparando la situación de la muestra respecto a las diferentes teorías de estructura de capital. Se realiza una medición econométrica con pruebas como las de autocorrelación serial, Wald y Sargan. Dentro de los resultados significativos está el que las empresas enfrentan costos de transacción cuando éstas ajustan su nivel de deuda al nivel de deuda objetivo del siguiente periodo (Sarmiento & Salazar, 2005).

Tenjo, López & Zamudio (2006) determinan la estructura financiera de las empresas colombianas entre 1996 y 2002, buscando identificar diferencias de comportamiento tanto entre empresas como en el tiempo. Centran su análisis en la evolución de la estructura de capital a la luz de las teorías sobre determinantes de dicha estructura. La muestra está conformada por 7.326 empresas en promedio (la muestra varía todos los años) de distintos sectores económicos. El sector comercial es el segundo con mayor participación, del 25% en promedio, después del industrial.

Esto lo hacen mediante un modelo econométrico en donde la variable dependiente es el nivel de endeudamiento, y las variables independientes son rentabilidad, ventas, activos tangibles, efectos sectoriales y características idiosincrásicas.

Como principales resultados respecto a la rentabilidad, se encontró que esta tiene un efecto negativo sobre el endeudamiento de la empresa. Adicionalmente, se sugiere que la existencia de imperfecciones en los mercados de recursos, es un factor que determina de manera importante las decisiones de financiamiento de las empresas en Colombia (Tenjo et al., 2006).

Respecto al costo de capital, Botero et al (2007) muestran el costo de capital en Colombia entre 1990 y 2006. Y contrasta ese costo de capital con la dinámica de inversión. La metodología utilizada incluye como variables independientes al valor del activo fijo, descuentos fiscales, tasas de impuestos a las ventas y a la renta, tasa de depreciación, tasa de interés nominal, inflación esperada y tasa de depreciación de activos fijos. Una vez planteado el modelo, se llega a un cálculo realizado con información macroeconómica del país durante el periodo estudiado.

Con lo anterior hallan un índice del costo de uso o costo de capital para toda la economía colombiana. No se discrimina el índice por sector económico ni por tamaño de empresa. Se comprueba que el crecimiento de la inversión en ese periodo está asociado a niveles bajos del costo de capital (Botero et al., 2007).

Gama (2007, 2009) estudia el costo de capital de Pymes del sector avícola, ubicado en Bogotá, entre los años 1995 y 2007. 7 empresas conforman la muestra. Para su cálculo tienen en cuenta como variables independientes el impuesto al valor agregado, aranceles, sobretasa a las importaciones, índice de tasa de cambio, índice de precios al productor, tasa de interés nominal y depreciación.

Los principales resultados de la anterior investigación muestran un costo de capital decreciente; desde 41,8% en 1995 hasta 14,6% en 2007. Se concluye principalmente que la tasa de interés nominal es la variable que más incide en la determinación del costo de capital. Así como que el comportamiento del costo de capital promedio ponderado no fue igual para todas las empresas de la muestra (Gama, 2007, 2009).

Zúñiga, Soria & Sjoberg (2011) abordan al costo de capital desde la perspectiva de evaluación financiera de proyectos, específicamente en Latinoamérica. La investigación

sostiene que resultados conocidos de la teoría de la estructura óptima de capital, pueden ser adaptados y aplicados en la evaluación de proyectos. También se demuestra que el concepto de valor actual neto es preciso y concreto, y que su formulación se puede hacer de distintas maneras, pero equivalentes entre sí.

Vecino, Rojas & Muñoz (2015), buscan identificar criterios y prácticas para la evaluación financiera de inversiones en empresas colombianas. Para esto toman una muestra de 300 empresas a quienes realizan encuestas. Se destaca como criterio predominante el valor presente neto, recordando que el cálculo y uso del costo de capital es indispensable para determinar correctamente el valor presente neto. Adicionalmente, se concluye que el tamaño de empresa y nivel de estudio de los directivos son 2 factores importantes al momento de elegir el criterio de evaluación.

Restrepo & Jiménez (2017) hacen una revisión de la aplicación del costo de capital en Pymes de Colombia. Para esto consultan investigaciones desde 2007, hallando modelos macroeconómicos y financieros. Seleccionan como modelo que mejor se adapta a las condiciones de Colombia y cuya aplicación es viable en las Mipymes, a aquel que cumple con el principio del costo de la deuda menor al costo del patrimonio y con ajustes de otros autores.

Ya refiriéndose a la comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo, Moral (2008) hace un análisis de las restricciones al endeudamiento utilizando un modelo que implica comparar la rentabilidad del activo con el costo de la deuda a través de un diferencial entre estos dos ratios.

Aunque la investigación anterior fue realizada con información de empresas españolas. Se considera importante por analizar los conceptos de objeto de estudio en el presente y que son el costo de capital y la rentabilidad del activo. El modelo propuesto incorpora restricciones como un mayor costo de los recursos externos y costo de la deuda creciente con el volumen de deuda (Moral, 2008). Éstas no se cumplen en las Mipymes comerciales bogotanas durante el periodo estudiado.

Altuve (2014) demuestra la importancia de comparar el costo ponderado de capital con la rentabilidad de los activos.

La presente investigación pretende servir como referente teórico para la toma de las decisiones financieras de las Mipymes previamente mencionadas en dos aspectos: primero, que la gerencia financiera de estas empresas evalúe y determine si la rentabilidad generada en sus empresas desde el año 2011 ha sido adecuada o, por el contrario, se encuentra por debajo de la rentabilidad mínima que se esperaría. Segundo, que esa misma gerencia evalúe futuros proyectos de inversión y determine si financieramente son viables antes de su ejecución, permitiendo de esta manera que las posibles pérdidas de estas empresas disminuyan al desistir de emprender proyectos inviables.

Es importante mencionar que el análisis retrospectivo desarrollado en esta investigación sirve para evaluar si la rentabilidad generada en sus empresas ha sido adecuada. Ya en lo que respecta a la evaluación de futuros proyectos de inversión, se deben hacer ajustes en el cálculo del costo de capital, debido a que este debe reflejar el costo esperado, mas no el histórico.

Finalmente, ha habido investigaciones para determinar el costo de capital en Colombia en distintos periodos, sectores económicos y tamaños de empresa. En algunos casos como se evidenció anteriormente, se analiza frente a la inversión o algunas variables macroeconómicas. Pero no hay

3. Diseño metodológico

Esta investigación asume un posicionamiento epistemológico positivista (David, 2012). Acorde con Olave, Rojas & Cisneros (2014, pp. 51–52), esta investigación es por la naturaleza de los datos de tipo cuantitativa; por la naturaleza de las fuentes, de tipo documental; por su dimensión cronológica, de tipo diacrónica; por su orientación, de carácter concluyente; y por la naturaleza de los objetivos y alineado con Hernández, Fernández & Baptista (2014, pp. 89–92), descriptiva. Conforme con Duarte & González (2015, pp. 86–89), la presente utiliza el método deductivo y el tipo de fuente de información es secundaria.

A continuación, se caracterizan las Mipymes en Colombia. Posteriormente se describen las fuentes de información utilizadas y las etapas en las que se desarrolla la investigación.

3.1 Caracterización de las Mipymes en Colombia

El Congreso de la República de Colombia, mediante la Ley 590 de 2000, en el artículo 2°, que a su vez ha sido modificada por la Ley 905 de 2004 y ajustada por las leyes 1111 de 2006 y 1151 de 2007 dan legalidad a la clasificación de las Mipymes. Esa clasificación se resume en la tabla 3-1 que considera 2 características para la clasificación; personal ocupado, expresado en número de personas contratadas permanentemente; y activos totales, expresado en salarios mínimos legales mensuales vigentes [SMLMV].

Tabla 3-1: Clasificación de Mipymes según legislación colombiana

Tipo de empresa\Item	Personal ocupado		Activos totales	
	Desde	**Hasta**	**Desde**	**Hasta**
Microempresa	menos de 11		menos de 501	
Pequeña empresa	11	50	501	5.000
Mediana empresa	51	200	5.001	15.000

Fuente: Elaboración propia con base en las leyes 1111 de 2006 y 1151 de 2007

Para la clasificación de una empresa se debe cumplir por lo menos una de las dos condiciones, personal ocupado o activos totales, dando prelación a la condición que ubique a la empresa en la categoría más grande. Es decir, que se verifica el personal ocupado y los activos totales, se evalúa en qué tipo de empresa clasificaría cada condición y se ubicará finalmente a la empresa en el tipo de mayor tamaño.

3.2 Fuentes de información

Teniendo presente que no se cuenta con la información del personal ocupado de cada empresa, únicamente se tiene en consideración el valor de los activos totales, y dado que el Decreto 2731 de 2014 del Ministerio de Trabajo de la República de Colombia fija el SMLMV de 2015 en $644.350 pesos colombianos, se entienden por Mipymes aquellas empresas que en 2015 el valor de sus activos totales no supere los $9.665.250.000 pesos colombianos. A su vez, las empresas comerciales son aquellas cuyo Código Industrial Internacional Uniforme [CIIU] se encuentra en la sección G y divisiones 41, 46 y 47. No obstante, esta investigación excluye la división 41 por incluir otras actividades no comerciales como lo son el mantenimiento y reparación de vehículos.

Para conformar la población primero se accede al Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM][10] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. Se deja claridad que únicamente empresas que por ley se encuentran sometidas a inspección y vigilancia por esa Superintendencia, son las que reportan. Se utilizan los balances generales y estados de resultados con corte a 31 de diciembre de 2011 a 2015, los cuales están expresados en miles de pesos colombianos. En segundo lugar, se excluyen las empresas que no han reportado en todos los periodos entre 2011 y 2015 su situación financiera a la Superintendencia de Sociedades de Colombia. En tercer lugar, se seleccionan las que cumplen con la condición de estar ubicadas en la ciudad de Bogotá. En cuarto lugar, se seleccionan las que se encuentran en la sección G y divisiones 46 y 47 en el CIIU, es decir las comerciales. En quinto y último lugar, se seleccionan las empresas

[10] http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/

cuyo valor de activos totales es igual o inferior a $9.665.250.000 pesos colombianos, es decir las Mipymes.

En consecuencia, de un total de 25.337 empresas que se encuentran en el SIREM en la base de datos de 2015, se toman 1.313 que son las que cumplen con las condiciones mencionadas y componen la población. De la cual, 14 son microempresas, 752 son empresas pequeñas y 547 son empresas medianas.

A continuación, se detallan las fuentes de información que se utilizan para los componentes del CAPM.

3.2.1 Factor beta

Se accede a la base de datos publicada por la Universidad de Nueva York y elaborada por el profesor Aswath Damodaran[11] en donde se encuentra la información histórica de betas apalancadas y desapalancadas por industria en Estados Unidos. De manera que se toman las betas anuales desapalancadas de la industria “retail” o comercio desde 2011 hasta 2015.

Esta información es publicada anualmente y en el presente se utiliza con fines académicos. Aunque en la misma página se encuentran datos para economías emergentes, no se utilizan porque no se encuentra disponible para todos los años estudiados.

Con esas betas desapalancadas de Estados Unidos se utiliza la ecuación (7) de la página 18 para hallar las betas apalancadas de Colombia.

3.2.2 Rendimiento del mercado

Inicialmente, el rendimiento del mercado se calcula año tras año como la variación porcentual entre el valor final (diciembre 31) e inicial (enero 1°) del COLCAP[12]. Este es un índice de capitalización que muestra la variación de las 20 acciones más liquidas de la

[11] http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/
[12] http://www.banrep.gov.co/es/igbc

BVC. Continúa vigente y a partir del 1º de noviembre de 2013 reemplazó al Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia. (BVC, 2016).

Como los valores del rendimiento del mercado generan una prima de riesgo de mercado [PRM] negativa año tras año y en promedio. Se hace una regresión de las betas de todas las acciones transadas[13] entre 2011 y 2015 que hacen parte del índice COLCAP y la rentabilidad de cada acción en esa fecha. La pendiente o coeficiente de la beta será el estimativo de la PRM atendiendo a Vélez (2010, p. 393).

3.2.3 Tasa libre de riesgo

Algunos estudios para Colombia establecen como tasa libre de riesgo la de los bonos del tesoro americano (Ramírez & Serna, 2012; J. Sánchez, 2010). No obstante, Martínez et al. (2013) establecen que para analizar una inversión en un país emergente se debe tener presente la tasa libre de riesgo del mismo país. Por ende, se asume la tasa de interés efectiva anual de los títulos de deuda pública de Colombia [TES][14] a 10 años vigente en enero de cada uno de los años, la cual es calculada por el Banco de la República de Colombia.

3.2.4 Prima de riesgo país

El riesgo país se puede calcular como el spread de los bonos soberanos de Colombia. Este spread es la diferencia entre la rentabilidad de los bonos de Tesoro de Estados Unidos y la rentabilidad de los bonos de Colombia (en dólares). (Vélez, 2010, p. 395).

Se accede a la base de datos publicada por la Universidad de Nueva York[15] y elaborada por el profesor Aswath Damodaran en donde se encuentra la información histórica de las primas de riesgo país.

---

[13] https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero/renta-variable/acciones-bolsa-colombia/datos-historicos
[14] http://www.banrep.gov.co/es/tes
[15] http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

Se utilizan estas variables (betas, rendimiento del mercado, tasa libre de riesgo y prima de riesgo país) en la ecuación (9) de la página 19 para hallar el CAPM que se asume como costo del patrimonio o los recursos propios dentro del WACC.

A continuación, se detallan las fuentes de información para el resto de componentes del WACC.

3.2.5 Costo de la deuda

Como las Pymes colombianas se financian primeramente con recursos propios, luego con deuda de corto plazo, y como última opción y en una proporción más pequeña con deuda de largo plazo (Vera, Melgarejo, & Mora, 2014). Y ya que las fuentes de financiación de las Mipymes son costosas (Correa, Ramírez, & Castaño, 2009) y estas recurren en una alta proporción al crédito bancario (Zamudio, 2005), se establece como costo de la deuda la tasa de interés corriente para crédito de consumo y ordinario[16] vigente en enero de cada uno de los años que fija la Superintendencia Financiera de Colombia.

3.2.6 Composición de la deuda

Respecto al cálculo del costo de capital, en Latinoamérica se postulan diferentes visiones a pesar del consenso en la literatura financiera (Zúñiga et al., 2011). La composición de la deuda es uno de los aspectos que presenta diferencias. Algunos autores analizan el componente a largo plazo (Gitman & Zutter, 2012, pp. 332–335; Zúñiga et al., 2011), mientras que otros no discriminan e incluso asumen también el componente de corto plazo (Moscoso et al., 2012; Vélez, 2004, 2010, p. 374). Aquí se asume como deuda a la suma de obligaciones financieras de corto y largo plazo[17]. Esta información se encuentra en los balances generales del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM][18] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia y está expresada en miles de pesos colombianos.

---

[16] https://www.superfinanciera.gov.co/descargas?com=institucional&name=pubFile3510&downloadname=interes.xls

[17] Atendiendo a lo descrito en la sección 1.2.2 respecto a los pasivos que se consideran en el costo de capital.

[18] http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/

3.2.7 Tasa impositiva de Colombia

Se asume una tasa impositiva del 33% para Colombia según el artículo 240 del Estatuto Tributario para el mismo país. Aunque éste ha sido modificado por la ley 1819 de 2016, no se tienen en cuenta estas modificaciones por los años que se están analizando acá. Así mismo, la ley 1429 de 2010 establece una progresividad para el impuesto de renta que contempla entre otras, el año de creación de la empresa y la generación de nuevo empleo. Al no disponer de esta información, tampoco se tiene en cuenta esta ley.

3.2.8 Patrimonio

Se asume el total del patrimonio. Esta información se encuentra en los balances generales del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM][19] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia y está expresada en miles de pesos colombianos.

Se utilizan las variables costo de la deuda, composición de la deuda, tasa impositiva de Colombia, patrimonio y el costo del patrimonio o los recursos propios[20] en la ecuación (1) de la página 13 para hallar el WACC.

A continuación, se describen las fuentes de información para los componentes del ROA.

3.2.9 Activos de operación

Los activos de operación son aquellos en los que la empresa invierte, tales como tierra, fábricas, inventarios, entre otros (Penman, 2013, p. 237). Se asumen como activos de operación los valores finales de cada año[21] de disponible total, clientes, inventario total, propiedad planta y equipo e intangibles que incluye marcas, patentes, concesiones y franquicias, know how y licencias.

---

[19] http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/
[20] Este fue hallado previamente mediante el CAPM.
[21] Se quiso utilizar el promedio entre el valor inicial y final en cada año de los activos de operación como el valor de los activos sobre el cual se calcularía el ROA (García, 2009, p. 131). Sin embargo, 161 empresas de la muestra no reportan información en el año 2010 (valor inicial para 2011).

Esta información se encuentra en los balances generales del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM][22] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia y está expresada en miles de pesos colombianos.

3.2.10 Utilidad operativa

Se asume la utilidad operativa. Esta información se encuentra en los estados de resultados del Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM][23] de la Superintendencia de Sociedades de Colombia y está expresada en miles de pesos colombianos.

Con los activos de operación, utilidad operativa y tasa impositiva de Colombia se utiliza la ecuación (11) de la página 21 para determinar el ROA. Posteriormente se realiza la comparación y análisis con el WACC y el ROA.

3.3 Etapas

Esta investigación se desarrolla en cuatro etapas que son revisión de literatura, recolección de datos, procesamiento de los datos, y análisis de los resultados. Con la etapa de revisión de literatura se inicia la investigación, en esta se muestran los antecedentes a la presente y el marco teórico. En este último se describen los principales métodos para calcular el costo de capital, disponibles en la teoría financiera. La técnica de esta etapa es la de análisis de categorización de la información.

La siguiente etapa es la recolección de datos. En esta se accede a la base de datos del SIREM de la Superintendencia de Sociedades de Colombia. La técnica es el muestreo por conveniencia de fuentes secundarias (Hernandez et al., 2014, pp. 387–391).

Posteriormente en la etapa de procesamiento de los datos, con el software Microsoft Excel se determina el costo de capital anual y la rentabilidad del activo de cada empresa y del sector en su totalidad. Seguidamente, se procesan los resultados obteniendo los

[22] http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/
[23] http://sirem.supersociedades.gov.co/Sirem2/

estadísticos descriptivos del costo de capital y la rentabilidad del activo de las Mipymes seleccionadas. La técnica de esta etapa es el análisis financiero y estadístico.

Por último, en la etapa de análisis de los resultados se analizan el costo de capital y la rentabilidad del activo de las Mipymes seleccionadas entre 2011 y 2015 estableciendo un referente para la toma de decisiones de inversión de estas empresas; se sacan conclusiones y hacen recomendaciones para futuras investigaciones. Su técnica por ende es el análisis estadístico.

4. Desarrollo del trabajo

Aquí se presenta el procedimiento y los cálculos necesarios para llegar a determinar tanto el costo de capital como la rentabilidad del activo de las empresas descritas previamente en su totalidad, así como su comparación. Se presentan también los mismos resultados desagregados por tamaño de empresa (micro, pequeña y mediana). Adicionalmente, se presentan estadísticas descriptivas respecto al comportamiento de las empresas que conforman la muestra.

A continuación, en la tabla 4-1 se relaciona toda la información necesaria para el cálculo del costo de capital que no se encuentra en los estados financieros de las Mipymes comerciales de Bogotá y que fue descrita en la sección 3.2. Posteriormente el capítulo se divide en cuatro secciones que son: prima de riesgo del mercado, comportamiento del sector comercial, comportamiento del sector comercial desagregado, y descripción de la muestra.

Tabla 4-1: Información necesaria para el cálculo del costo de capital

ITEM \ AÑO	**2.011**	**2.012**	**2.013**	**2.014**	**2.015**
Beta desapalancada Estados Unidos	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
COLCAP final	1.571,55	1.832,75	1.606,33	1.512,98	1.153,71
COLCAP inicial	1.823,70	1.571,55	1.832,75	1.606,33	1.512,98
Tasa libre de riesgo	8,4841%	7,4905%	5,3045%	7,6304%	6,9930%
Riesgo país	3,00%	3,00%	3,30%	2,85%	2,98%
Interés corriente (Kd)	15,61%	19,92%	20,75%	19,65%	19,21%
Tasa impositiva Colombia	33%	33%	33%	33%	33%

Fuente: Elaboración propia con base en información publicada por la Universidad de Nueva York, Bolsa de Valores de Colombia y Banco de la República

4.1 Prima de riesgo de mercado [PRM]

El CAPM es utilizado mayormente para analizar proyecciones; en esos casos, la PRM calculada representa un pronóstico. No obstante, esta investigación hace un análisis retrospectivo y en ese sentido, se procede a utilizar información histórica.

La primera alternativa es calcular la rentabilidad del mercado que es la variación porcentual del valor final e inicial del COLCAP en cada año. A esa rentabilidad del mercado se le resta la tasa libre de riesgo y se obtiene la PRM. La tabla 4-2 resume la información utilizada y el resultado obtenido.

Tabla 4-2: Cálculo inicial de la prima de riesgo de mercado

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
COLCAP final	1.571,55	1.832,75	1.606,33	1.512,98	1.153,71
COLCAP inicial	1.823,70	1.571,55	1.832,75	1.606,33	1.512,98
Interés TES (Rf)	8,4841%	7,4905%	5,3045%	7,6304%	6,9930%
Rentabilidad del mercado	-13,826%	16,621%	-12,354%	-5,811%	-23,746%
PRM	**-22,310%**	**9,130%**	**-17,659%**	**-13,442%**	**-30,739%**

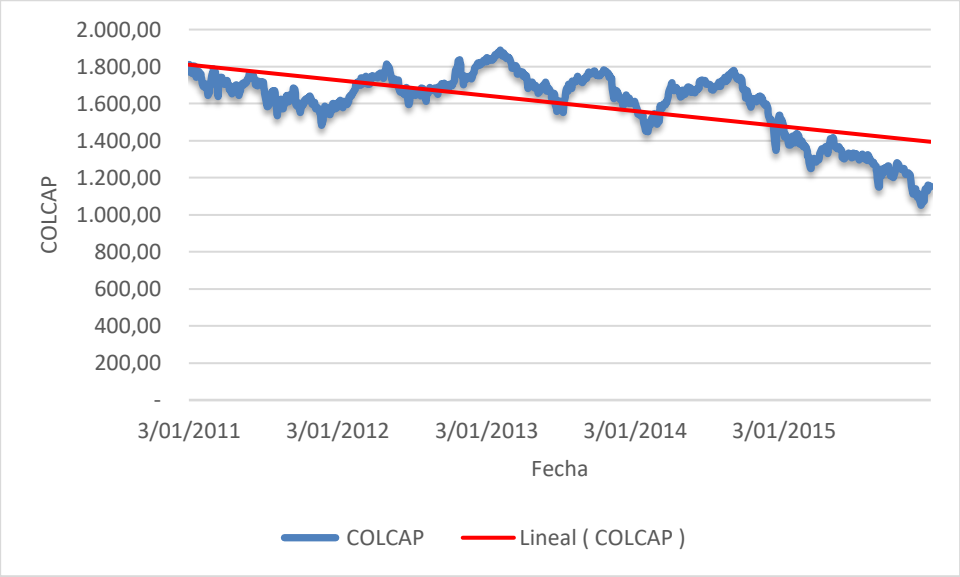
Fuente: Elaboración propia

El mercado accionario en Colombia, representado por el índice COLCAP, presenta un comportamiento decreciente en el periodo estudiado, lo cual se muestra en la ilustración 4-1. Esto ocasiona que sólo en 2012 la rentabilidad del mercado sea positiva, generando PRM negativas como se muestra en la tabla 4-2. Aun si se promediara la PRM se obtiene -15%[24].

En el marco teórico de ésta, se mencionó que uno de los supuestos del modelo CAPM es que la PRM es positiva. Sin embargo, al utilizar información histórica y/o trabajar con economías emergentes se puede presentar el limitante de encontrarse con PRM negativas.

[24] Resultado de promediar las 5 PRM desde 2011 hasta 2015

Ilustración 4-1: Evolución del COLCAP entre 2011 y 2015



Fuente: Elaboración propia

Se procede entonces a hacer una regresión de las betas de todas las acciones transadas[25] entre 2011 y 2015 que hacen parte del índice COLCAP y la rentabilidad de cada acción en el mismo periodo. Como dijo Vélez (2010, p. 393), la pendiente o coeficiente de la beta será el estimativo de la PRM.

Para esto se toman los precios de cierre diarios desde el 1° de enero de 2011 y hasta el 31 de diciembre de 2015 de las acciones que se incluían en la canasta del COLCAP en ese periodo, así como el COLCAP como referente del mercado, para hallar la rentabilidad esperada diaria[26] de cada acción y el COLCAP. Esa rentabilidad es convertida a una tasa efectiva anual.[27] Seguidamente se utiliza la ecuación (5) de la página 14 para determinar las betas de cada acción. Se realiza una regresión entre las betas y la rentabilidad de cada acción, siendo la rentabilidad la variable independiente y las betas la variable dependiente.

[25] https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero/renta-variable/acciones-bolsa-colombia/datos-historicos
[26] La rentabilidad esperada diaria es el promedio de las rentabilidades diarias calculadas
[27] $Tasa\ efectiva\ anual = (1 + rentabilidad\ esperada\ diaria)^{365} - 1$

La tabla 4-3 muestra las acciones que se tuvieron presentes, relacionadas con el nemotécnico que le asigna la Bolsa de Valores de Colombia. Se relaciona la rentabilidad esperada efectiva anual (Ri) de cada acción, así como su beta. Se muestra también la covarianza entre el mercado y cada acción (COV (Rm,Ri)) y la varianza del mercado (VAR(Rm)).

Tabla 4-3: Rentabilidad esperada y betas de cada acción del mercado colombiano

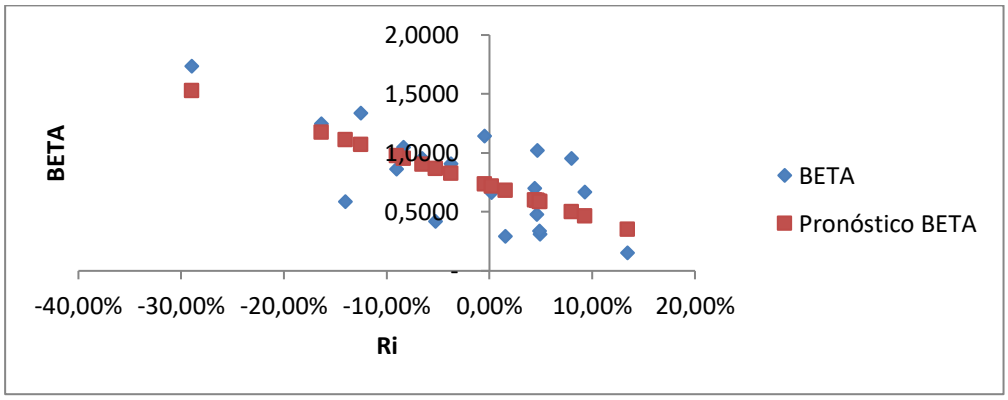
ACCION	Ri	BETA	COV (Rm, Ri)
PFBCOLOM	-3,78%	0,9098	0,00005455
GRUPOSURA	4,65%	1,0235	0,00006137
ECOPETROL	-16,37%	1,2492	0,00007491
GRUPOARGOS	-0,46%	1,1458	0,00006871
NUTRESA	0,16%	0,6653	0,00003990
CEMARGOS	8,00%	0,9525	0,00005711
AVAL	-5,29%	0,4219	0,00002530
EXITO	-6,58%	0,9538	0,00005719
CORFICOLCF	4,57%	0,4788	0,00002871
ISA	-8,36%	1,0511	0,00006303
BOGOTA	4,92%	0,3137	0,00001881
ISAGEN	9,26%	0,6705	0,00004020
PFDAVVNDA	4,40%	0,7026	0,00004213
EEB	4,85%	0,3401	0,00002039
ETB	1,52%	0,2943	0,00001765
CELSIA	-9,07%	0,8621	0,00005169
ENKA	13,41%	0,1553	0,00000931
CNEC	-12,55%	1,3394	0,00008031
BVC	-14,01%	0,5896	0,00003535
PREC	-29,01%	1,7384	0,00010424
VAR (Rm)			0,00005996

Fuente: Elaboración propia

La ilustración 4-2 es la curva de regresión ajustada que se realiza. La tabla 4-4 muestra los estadísticos principales de la regresión de donde se extrae el coeficiente de la rentabilidad con valor de -2,7687, que es la pendiente de la beta y en adelante la PRM (-2,7687%) para todos los periodos. Nótese que con este procedimiento la PRM mejora considerablemente pero aún sigue arrojando un valor negativo.

El valor negativo hallado de la PRM no debe ser utilizado para un análisis prospectivo. En tal caso se requiere hacer una proyección de la rentabilidad esperada del mercado y asumir valores positivos. Para lo que sigue de esta investigación se asume la PRM negativa.

Ilustración 4-2: Curva de regresión ajustada entre la rentabilidad y la beta



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-4: Estadísticos de la regresión ajustada entre la rentabilidad y la beta

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	0,7241	0,0681	10,6285	0,0000
Ri	**- 2,7687**	0,6582	- 4,2065	0,0005

Fuente: Elaboración propia

4.2 Comportamiento del sector comercial

Aquí se calcula el costo de capital y la rentabilidad del activo, ambos totalizados para las 1.313 Mipymes comerciales de Bogotá entre 2011 y 2015. A continuación, se describe el procedimiento, empezando por el cálculo de la relación deuda/patrimonio.

4.2.1 Relación deuda/patrimonio [D/E]

Se comienza por calcular la composición de la deuda, compuesta por las obligaciones financieras de corto y largo plazo, y el patrimonio. Esto con fin de poder establecer la relación D/E. La tabla 4-5 resume la información utilizada y muestra los resultados.

Tabla 4-5: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Obligaciones financieras corto plazo	$ 295.053.236	$ 317.356.158	$ 330.409.706	$ 360.179.289	$ 381.156.533
Obligaciones financieras largo plazo	$ 128.390.325	$ 154.943.190	$ 179.470.398	$ 191.816.947	$ 213.301.287
Composición de la deuda total	$ 423.443.561	$ 472.299.348	$ 509.880.104	$ 551.996.236	$ 594.457.820
Patrimonio	$ 1.450.056.789	$ 1.608.252.767	$ 1.730.132.234	$ 1.810.043.250	$ 1.912.942.378
D/E	**0,292**	**0,294**	**0,295**	**0,305**	**0,311**

Fuente: Elaboración propia

Con esa relación D/E se procede a calcular las betas apalancadas de Colombia.

4.2.2 Factor beta

De la tabla 4-1 en la página 33 se toman las betas desapalancadas para la industria de comercio de Estados Unidos y la tasa impositiva de Colombia. Se utiliza la relación D/E de Colombia recientemente hallada en la tabla 4-5. Se utiliza entonces la ecuación (7) de la página 15 para calcular las betas apalancadas de las Mipymes comerciales de Bogotá. Los resultados se detallan a continuación en la tabla 4-6.

Tabla 4-6: Cálculo de betas de Mipymes del sector comercial en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Beta desapalancada	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
D/E	0,2920	0,2937	0,2947	0,3050	0,3108
Tasa impositiva	33%	33%	33%	33%	33%
Beta apalancada	**1,2907**	**1,2981**	**0,9253**	**0,9971**	**1,0816**

Fuente: Elaboración propia

Ahora con estas betas apalancadas viene el cálculo del CAPM.

4.2.3 Cálculo del CAPM

De la tabla 4-1 en la página 33 se toman la tasa libre de riesgo (Interés TES) y la prima por riesgo país [PRP]. De la tabla 4-4 en la página 37 se toma la prima de riesgo de mercado [PRM]. De la tabla 4-6 que se encuentra en el numeral anterior, se toma la beta

apalancada. Luego con la ecuación (9) de la página 16 se halla el costo del patrimonio mediante el CAPM. La tabla 4-7 que sigue muestra los resultados.

Tabla 4-7: Cálculo del costo del patrimonio

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Betas apalancadas	1,2907	1,2981	0,9253	0,9971	1,0816
Tasa libre de riesgo	8,484%	7,491%	5,305%	7,630%	6,993%
Prima Riesgo Mercado	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%
Prima Riesgo País	3,00%	3,00%	3,30%	2,85%	2,98%
CAPM	**7,911%**	**6,896%**	**6,043%**	**7,720%**	**6,978%**

Fuente: Elaboración propia

Ahora ese CAPM es asumido como costo del patrimonio o los recursos propios y se continúa a calcular el costo de capital mediante el WACC.

4.2.4 Cálculo del WACC

Con la ecuación (1) de la página 11 se calcula el costo de capital mediante el WACC para las Mipymes comerciales de Bogotá. De la tabla 4-1 en la página 33, se utiliza la tasa de interés corriente para crédito de consumo y ordinario relacionada como costo de la deuda y la misma tasa impositiva. Con el total de deuda y patrimonio relacionados en la tabla 4-5 en la página 38, se halla el peso ponderado de la deuda y el peso ponderado del patrimonio con las ecuaciones (2) y (3) de la página 11. Se utiliza el CAPM hallado en la tabla 4-7 como costo del patrimonio. A continuación, está la tabla 4-8 que consolida la información utilizada y señala el cálculo del costo de capital.

Tabla 4-8: Cálculo del costo de capital

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
CAPM (Ke)	7,911%	6,896%	6,043%	7,720%	6,978%
Interés (Kd)	15,61%	19,92%	20,75%	19,65%	19,21%
Deuda total	$ 423.443.561	$ 472.299.348	$ 509.880.104	$ 551.996.236	$ 594.457.820
Patrimonio total	$1.450.056.789	$1.608.252.767	$1.730.132.234	$1.810.043.250	$1.912.942.378
Wd	0,2260	0,2270	0,2276	0,2337	0,2371
We	0,7740	0,7730	0,7724	0,7663	0,7629
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
WACC	**8,486%**	**8,361%**	**7,832%**	**8,992%**	**8,375%**

Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo el costo de capital de las Mipymes comerciales de Bogotá, se continúa calculando la rentabilidad del activo para poder hacer la comparación y análisis.

4.2.5 Cálculo del ROA

Primero se totalizan los activos de operación de las Mipymes comerciales de Bogotá. Estos están compuestos por total del disponible, clientes, inventario total, propiedad planta y equipo e intangibles que incluye marcas, patentes, concesiones y franquicias, know how y licencias. La tabla 4-9 consolida la información utilizada y muestra el total de activos de operación para los años en estudio.

Tabla 4-9: Activos de operación

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Disponible total	$ 280.784.975	$ 278.564.864	$ 322.967.187	$ 344.611.828	$ 374.198.999
Clientes	$ 740.127.450	$ 803.826.084	$ 821.310.495	$ 861.196.061	$ 918.230.853
Inventario total	$ 923.241.147	$ 974.862.959	$1.041.803.397	$1.144.867.056	$1.276.134.444
Propiedad planta y equipo	$ 416.208.542	$ 441.121.642	$ 470.015.247	$ 486.550.376	$ 518.115.019
Intangibles total	$ 54.273.538	$ 65.906.466	$ 77.021.914	$ 93.456.534	$ 103.854.203
ACTIVOS DE OPERACIÓN	**$2.414.635.652**	**$2.564.282.015**	**$2.733.118.240**	**$2.930.681.855**	**$3.190.533.519**

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se utiliza la ecuación (11) de la página 18 para calcular el ROA. Se resume la información utilizada y el resultado en la tabla 4-10, en donde se totaliza anualmente para las Mipymes comerciales de Bogotá, la utilidad operativa y los activos de operación que se toman de la tabla 4-9. Se utiliza la misma tasa impositiva.

Tabla 4-10: Cálculo de la rentabilidad del activo

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Utilidad operativa	$ 280.531.720	$ 253.432.056	$ 269.957.940	$ 291.554.647	$ 356.567.585
Activos de operación	$2.414.635.652	$2.564.282.015	$2.733.118.240	$2.930.681.855	$3.190.533.519
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
ROA	**7,784%**	**6,622%**	**6,618%**	**6,665%**	**7,488%**

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo

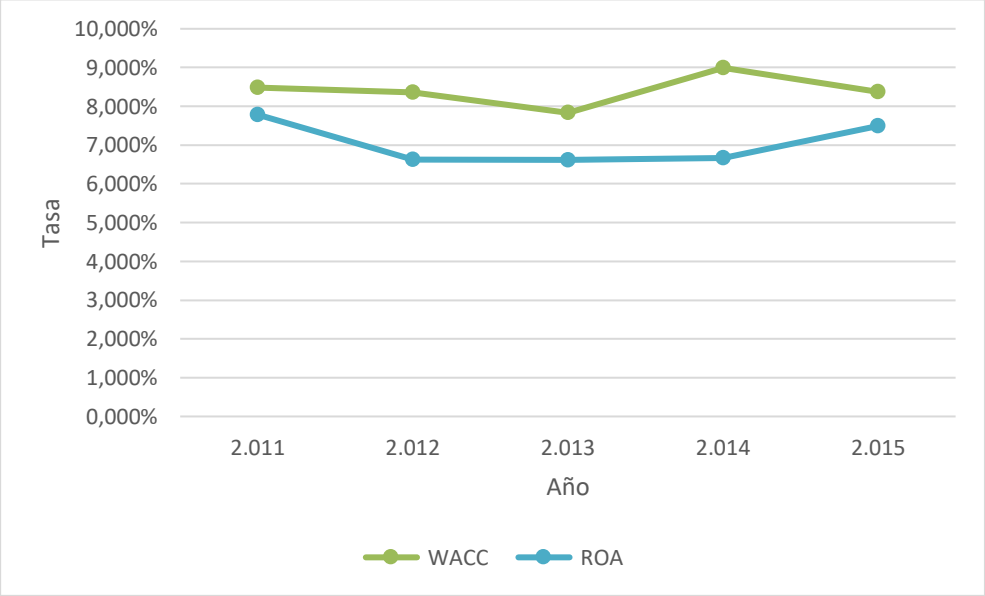
En la ilustración 4-3 y tabla 4-11 está la comparación entre el costo de capital calculado en la tabla 4-8 en la página 39, y la rentabilidad del activo calculada en la tabla 4-10 en la página previa. Allí se evidencia que en todos los años el costo de capital es superior a la rentabilidad del activo. Incluso, sólo en 2013 y 2015 el ROA es superior a la tasa libre de riesgo.

Tabla 4-11: Comparación entre el WACC y el ROA

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
WACC	8,486%	8,361%	7,832%	8,992%	8,375%
ROA	7,784%	6,622%	6,618%	6,665%	7,488%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-3: Comparación entre el WACC y el ROA



Fuente: Elaboración propia

Como se dijo tanto en la introducción como en el marco teórico, uno de los objetivos del costo de capital es contrastarlo contra la rentabilidad del activo, esperando que la rentabilidad del activo sea superior o por lo menos igual al costo de capital. Para el caso de las Mipymes comerciales en Bogotá, se incurrió en un costo mayor al beneficio

generado entre 2011 y 2015; hasta el punto de que, en 2011, 2012 y 2014 hubiese sido más rentable invertir a la tasa libre de riesgo que en estas empresas.

4.3 Comportamiento del sector comercial desagregado por tamaño de empresa

A continuación, se calcula el costo de capital y rentabilidad del activo para las Mipymes comerciales de Bogotá según el tamaño de las empresas. Para esto se tiene en cuenta la clasificación de Mipymes resumida en la tabla 3-1 en la página 25 y el valor del SMLMV para el año 2015 expresado en la sección 3.2.

Teniendo en cuenta la Ley 590 de 2000, en el artículo 2°, que a su vez ha sido modificada por la Ley 905 de 2004 y ajustada por las leyes 1111 de 2006 y 1151 de 2007 dan legalidad a la clasificación de las Mipymes, la tabla 4-12 muestra el rango del valor de activos totales que se tiene en cuenta para clasificar a las empresas, así como el número de empresas que se encuentra en cada categoría con su participación en el total de la muestra.

Con este análisis se espera evidenciar si el comportamiento del costo de capital y la rentabilidad del activo cambia por el tamaño de la empresa o se comporta igual que con el total de las Mipymes comerciales de Bogotá.

Tabla 4-12: Muestra desagregada según el tamaño de las empresas

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

	Activos totales			
Tipo de empresa\Item	**Desde**	**Hasta antes de**	**Total**	**Participan**
Microempresa	$ -	$ 322.819	14	1,07%
Pequeña empresa	$ 322.819	$ 3.221.750	752	57,27%
Mediana empresa	$ 3.221.750	$ 9.665.250	547	41,66%
Total			1.313	100%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se desarrolla el mismo procedimiento que el de la sección 4.2 en el que se calculó el costo de capital y la rentabilidad del activo para las 1.313 Mipymes comerciales

de Bogotá en su totalidad. En esta ocasión, se realiza independientemente para cada tamaño de empresa, micro, pequeña y mediana, empezando por la relación D/E.

4.3.1 Relación deuda/patrimonio [D/E]

Se toman las obligaciones financieras de corto y largo plazo de cada tamaño de empresa para totalizar la composición de la deuda en cada año. Con el total de la deuda y el patrimonio se halla la relación D/E. Las tablas 4-13, 4-14 y 4-15 relacionan la información utilizada y resultados obtenidos para micro, pequeña y mediana empresa respectivamente.

Tabla 4-13: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las micro empresas

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Obligaciones financieras corto plazo	$ 1.312.980	$ 674.891	$ 759.773	$ 504.881	$ 137.596
Obligaciones financieras largo plazo	$ -	$ 200.000	$ 136.667	$ 121.796	$ -
Composición de la deuda	$ 1.312.980	$ 874.891	$ 896.440	$ 626.677	$ 137.596
Patrimonio	$ 5.286.952	$ 5.315.179	$ 3.302.422	$ 989.782	-$ 257.611
D/E	**0,248**	**0,165**	**0,271**	**0,633**	**- 0,534**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-14: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las pequeñas empresas

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Obligaciones financieras corto plazo	$ 110.125.635	$ 114.817.731	$ 110.066.526	$ 111.874.943	$ 107.932.732
Obligaciones financieras largo plazo	$ 36.975.627	$ 39.865.533	$ 49.305.153	$ 49.068.845	$ 53.858.504
Composición de la deuda	$ 147.101.262	$ 154.683.264	$ 159.371.679	$ 160.943.788	$ 161.791.236
Patrimonio	$ 517.208.235	$ 558.007.955	$ 576.440.387	$ 589.120.034	$ 580.130.075
D/E	**0,284**	**0,277**	**0,276**	**0,273**	**0,279**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-15: Composición de la deuda total, patrimonio total y relación D/E de las medianas empresas

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Obligaciones financieras corto plazo	$ 183.614.621	$ 201.863.536	$ 219.583.407	$ 247.799.465	$ 273.086.205
Obligaciones financieras largo plazo	$ 91.414.698	$ 114.877.657	$ 130.028.578	$ 142.626.306	$ 159.442.783
Composición de la deuda	$ 275.029.319	$ 316.741.193	$ 349.611.985	$ 390.425.771	$ 432.528.988
Patrimonio	$ 927.561.602	$1.044.929.633	$1.150.389.425	$1.219.933.434	$1.333.069.914
D/E	**0,297**	**0,303**	**0,304**	**0,320**	**0,324**

Fuente: Elaboración propia

Con esas relaciones D/E de cada tamaño de empresa se procede a continuar las betas, igualmente para cada tamaño de empresa.

4.3.2 Factor beta

De la tabla 4-1 en la página 23 se toman las betas desapalancadas para la industria de comercio de Estados Unidos y la tasa impositiva de Colombia. Estos datos son iguales para cada tamaño de empresa. Se utiliza la relación D/E de las micro, pequeñas y medianas empresas recientemente halladas en las tablas 4-13, 4-14 y 4-15 respectivamente.

Se utiliza entonces la ecuación (7) de la página 15 para calcular las betas apalancadas de las micro, pequeñas y medianas empresas comerciales de Bogotá. Los resultados se detallan a continuación en las tablas 4-16, 4-17 y 4-18.

Tabla 4-16: Cálculo de betas de micro empresas del sector comercial en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Beta desapalancada	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
D/E	0,2483	0,1646	0,2714	0,6331	-0,5341
Tasa impositiva	33%	33%	33%	33%	33%
Beta apalancada	**1,2591**	**1,2043**	**0,9132**	**1,1791**	**0,5748**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-17: Cálculo de betas de pequeñas empresas del sector comercial en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Beta desapalancada	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
D/E	0,2844	0,2772	0,2765	0,2732	0,2789
Tasa impositiva	33%	33%	33%	33%	33%
Beta apalancada	**1,2852**	**1,2862**	**0,9158**	**0,9794**	**1,0625**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-18: Cálculo de betas de medianas empresas del sector comercial en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Beta desapalancada	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
D/E	0,2965	0,3031	0,3039	0,3200	0,3245
Tasa impositiva	33%	33%	33%	33%	33%
Beta apalancada	**1,2940**	**1,3050**	**0,9300**	**1,0054**	**1,0898**

Fuente: Elaboración propia

En general se observa que existe una relación directa entre el tamaño de las empresas y sus betas, es decir que a mayor tamaño mayor beta.

Con estas betas apalancadas de las micro, pequeñas y medianas empresas se procede a calcular el costo del patrimonio de cada tamaño de empresa con el CAPM.

4.3.3 Cálculo del CAPM

De la tabla 4-1 en la página 33 se toman la tasa libre de riesgo (Interés TES) y la prima por riesgo país [PRP]. De la tabla 4-4 en la página 37 se toma la prima de riesgo de mercado [PRM]. Estos datos son iguales para cada tamaño de empresa. De las tablas 4-16, 4-17 y 4-18 que se encuentran en el numeral anterior, se toman las betas apalancadas de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Luego con la ecuación (9) de la página 16 se halla el costo del patrimonio mediante el CAPM. Las tablas 4-19, 4-20 y 4-21 que siguen muestran los resultados para las micro, pequeñas y medianas empresas comerciales de Bogotá.

Tabla 4-19: Cálculo del costo del patrimonio de micro empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Betas apalancadas	1,2591	1,2043	0,9132	1,1791	0,5748
Tasa libre de riesgo	8,484%	7,491%	5,305%	7,630%	6,993%
Prima Riesgo Mercado	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%
Prima Riesgo País	3,00%	3,00%	3,30%	2,85%	2,98%
CAPM	**7,998%**	**7,156%**	**6,076%**	**7,216%**	**8,382%**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-20: Cálculo del costo del patrimonio de pequeñas empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Betas apalancadas	1,2852	1,2862	0,9158	0,9794	1,0625
Tasa libre de riesgo	8,484%	7,491%	5,305%	7,630%	6,993%
Prima Riesgo Mercado	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%
Prima Riesgo País	3,00%	3,00%	3,30%	2,85%	2,98%
CAPM	**7,926%**	**6,929%**	**6,069%**	**7,769%**	**7,031%**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-21: Cálculo del costo del patrimonio de medianas empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Betas apalancadas	1,0795	1,0847	0,7727	0,8279	0,8952
Tasa libre de riesgo	8,484%	7,491%	5,305%	7,630%	6,993%
Prima Riesgo Mercado	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%	-2,769%
Prima Riesgo País	3,00%	3,00%	3,30%	2,85%	2,98%
CAPM	**8,495%**	**7,487%**	**6,465%**	**8,188%**	**7,494%**

Fuente: Elaboración propia

El CAPM de cada tamaño de empresa es asumido ahora como costo del patrimonio o recursos propios, y se utiliza para calcular su costo de capital mediante el WACC.

4.3.4 Cálculo del WACC

Con la ecuación (1) de la página 11 se calcula el costo de capital mediante el WACC para las micro, pequeñas y medianas empresas comerciales de Bogotá. De la tabla 4-1 en la página 33, se utiliza la tasa de interés corriente para crédito de consumo y ordinario relacionada como costo de la deuda y la misma tasa impositiva. Estos datos son los

mismos para cada tamaño de empresa. Con el total de deuda y patrimonio relacionados en las tablas 4-13 y 4-14 en la página 43 y 4-15 en la página 44, se halla el peso ponderado de la deuda y el peso ponderado del patrimonio para las micro, pequeñas y medianas empresas, con las ecuaciones (2) y (3) de la página 11. Se utiliza el CAPM hallado en las recientes tablas 4-19, 4-20 y 4-21 como costo del patrimonio de las micro, pequeñas y medianas empresas respectivamente.

A continuación, están las tablas 4-22, 4-23 y 4-24 que consolida la información utilizada y señala el cálculo del costo de capital para las micro, pequeñas y medianas empresas respectivamente. También se presenta la ilustración 4-4 en donde está la comparación del costo de capital de cada tamaño de empresa y el total de Mipymes comerciales de Bogotá.

Tabla 4-22: Cálculo del costo de capital de las micro empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
CAPM (Ke)	7,998%	7,156%	6,076%	7,216%	8,382%
Interés(Kd)	15,61%	19,92%	20,75%	19,65%	19,21%
Deuda total	$ 147.101.262	$ 154.683.264	$ 159.371.679	$ 160.943.788	$ 161.791.236
Patrimonio total	$ 517.208.235	$ 558.007.955	$ 576.440.387	$ 589.120.034	$ 580.130.075
Wd	0,2214	0,2170	0,2166	0,2146	0,2181
We	0,7786	0,7830	0,7834	0,7854	0,7819
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
WACC	**8,543%**	**8,500%**	**7,771%**	**8,492%**	**9,361%**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-23: Cálculo del costo de capital de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
CAPM (Ke)	7,926%	6,929%	6,069%	7,769%	7,031%
Interés(Kd)	15,61%	19,92%	20,75%	19,65%	19,21%
Deuda	$ 275.029.319	$ 316.741.193	$ 349.611.985	$ 390.425.771	$ 432.528.988
Patrimonio total	$ 927.561.602	$1.044.929.633	$1.150.389.425	$1.219.933.434	$1.333.069.914
Wd	0,2287	0,2326	0,2331	0,2424	0,2450
We	0,7713	0,7674	0,7669	0,7576	0,7550
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
WACC	**8,505%**	**8,422%**	**7,895%**	**9,077%**	**8,462%**

Fuente: Elaboración propia

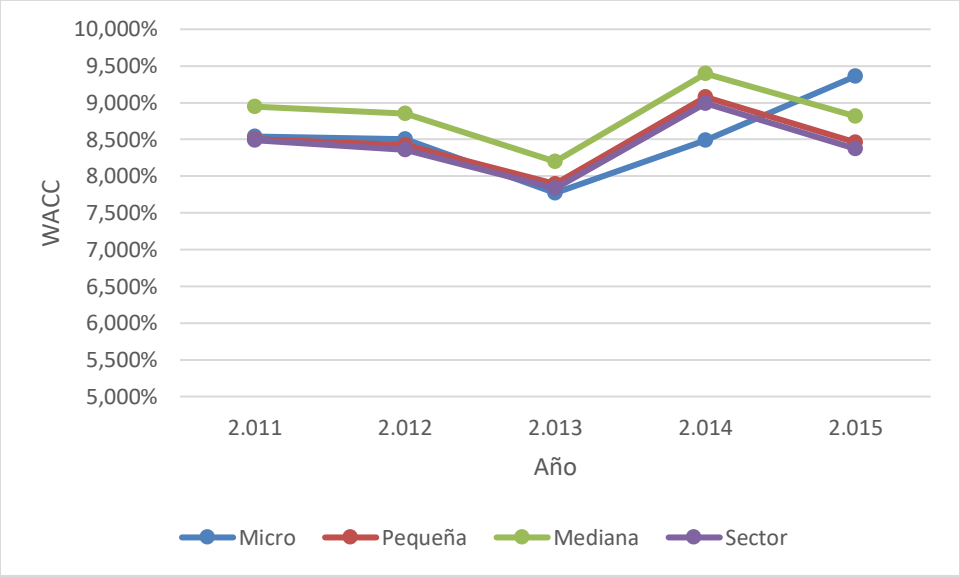
Tabla 4-24: Cálculo del costo de capital de las medianas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
CAPM (Ke)	8,495%	7,487%	6,465%	8,188%	7,494%
Interés(Kd)	15,61%	19,92%	20,75%	19,65%	19,21%
Deuda total	$ 275.029.319	$ 316.741.193	$ 349.611.985	$ 390.425.771	$ 432.528.988
Patrimonio total	$ 927.561.602	$1.044.929.633	$1.150.389.425	$1.219.933.434	$1.333.069.914
Wd	0,2287	0,2326	0,2331	0,2424	0,2450
We	0,7713	0,7674	0,7669	0,7576	0,7550
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
WACC	**8,944%**	**8,850%**	**8,199%**	**9,395%**	**8,812%**

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-4: Comparación del WACC entre tamaños de empresas comerciales en Bogotá



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que el costo de capital de las pequeñas y medianas empresas se comporta similar al del sector. Siendo el costo de capital de las medianas empresas siempre superior al del sector, y el de las pequeñas empresas muy similar al del sector. Mientras que el costo de capital de las microempresas se comporta casi idéntico al del sector hasta 2013; durante 2014 y 2015 crece hasta superar incluso al costo de capital de las medianas empresas en 2015.

Una vez se tiene el costo de capital de cada tamaño de empresa, se continúa calculando la rentabilidad del activo de micro, pequeñas y medianas empresas para luego comparar el costo de capital con la rentabilidad del activo.

4.3.5 Cálculo del ROA

Primero se totalizan los activos de operación de las micro, pequeñas y medianas empresas comerciales de Bogotá. Estos están compuestos por total del disponible, clientes, inventario total, propiedad planta y equipo e intangibles que incluye marcas, patentes, concesiones y franquicias, know how y licencias. Las tablas 4-25, 4-26 y 4-27 consolidan la información utilizada y muestra el total de activos de operación para los años en estudio para cada tamaño de empresa.

Tabla 4-25: Activos de operación de las micro empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Disponible total	$ 1.319.952	$ 2.777.661	$ 846.130	$ 792.255	$ 354.670
Clientes	$ 2.141.682	$ 2.063.631	$ 2.154.402	$ 1.423.597	$ 309.492
Inventario total	$ 6.060.416	$ 5.683.518	$ 2.691.397	$ 1.758.221	$ 549.674
Propiedad planta y equipo	$ 2.797.266	$ 2.532.804	$ 2.267.174	$ 1.693.846	$ 785.133
Intangibles total	$ 7.269	$ 9.299	$ 3.303	$ 3.303	$ 692
ACTIVOS DE OPERACIÓN	**$ 12.326.585**	**$ 13.066.913**	**$ 7.962.406**	**$ 5.671.222**	**$ 1.999.661**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-26: Activos de operación de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Disponible total	$ 98.984.646	$ 104.223.905	$ 119.822.349	$ 121.235.512	$ 121.847.289
Clientes	$ 279.866.653	$ 291.356.200	$ 289.732.832	$ 292.451.380	$ 284.326.872
Inventario total	$ 351.519.798	$ 356.575.821	$ 367.384.448	$ 389.513.001	$ 401.711.787
Propiedad planta y equipo	$ 146.899.679	$ 150.183.783	$ 153.592.550	$ 154.478.745	$ 153.827.635
Intangibles total	$ 13.645.272	$ 17.484.367	$ 22.149.490	$ 24.279.614	$ 26.273.220
ACTIVOS DE OPERACIÓN	**$ 890.916.048**	**$ 919.824.076**	**$ 952.681.669**	**$ 981.958.252**	**$ 987.986.804**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-27: Activos de operación de las medianas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Disponible total	$ 180.480.377	$ 171.563.298	$ 202.298.708	$ 222.584.061	$ 251.997.040
Clientes	$ 458.119.115	$ 510.406.253	$ 529.423.261	$ 567.321.084	$ 633.594.489
Inventario total	$ 565.660.933	$ 612.603.620	$ 671.727.552	$ 753.595.834	$ 873.872.983
Propiedad planta y equipo	$ 266.511.597	$ 288.405.055	$ 314.155.523	$ 330.377.785	$ 363.502.251
Intangibles total	$ 40.620.997	$ 48.412.800	$ 54.869.121	$ 69.173.617	$ 77.580.291
ACTIVOS DE OPERACIÓN	**$1.511.393.019**	**$1.631.391.026**	**$1.772.474.165**	**$1.943.052.381**	**$2.200.547.054**

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente se utiliza la ecuación (11) de la página 18 para calcular el ROA de las micro, pequeñas y medianas empresas. Se resume la información utilizada y el resultado en las tablas 4-28, 4-29 y 4-30, en donde se totaliza anualmente para cada tamaño de empresa comercial de Bogotá, la utilidad operativa y los activos de operación que se toman de las tablas 4-25, 4-26 y 4-27. Se utiliza la misma tasa impositiva. También se presenta la ilustración 4-5 en donde está la comparación de la rentabilidad del activo de cada tamaño de empresa y el total de Mipymes comerciales de Bogotá.

Tabla 4-28: Cálculo de la rentabilidad del activo de las micro empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Utilidad operativa	-$ 17.393	-$ 296.314	-$ 413.525	-$ 597.693	-$ 1.322.745
Activos de operación	$ 12.326.585	$ 13.066.913	$ 7.962.406	$ 5.671.222	$ 1.999.661
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
ROA	**-0,095%**	**-1,519%**	**-3,480%**	**-7,061%**	**-44,319%**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-29: Cálculo de la rentabilidad del activo de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Utilidad operativa	$ 94.875.171	$ 86.915.325	$ 85.650.776	$ 85.299.467	$ 90.212.667
Activos de operación	$ 890.916.048	$ 919.824.076	$ 952.681.669	$ 981.958.252	$ 987.986.804
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
ROA	**7,135%**	**6,331%**	**6,024%**	**5,820%**	**6,118%**

Fuente: Elaboración propia

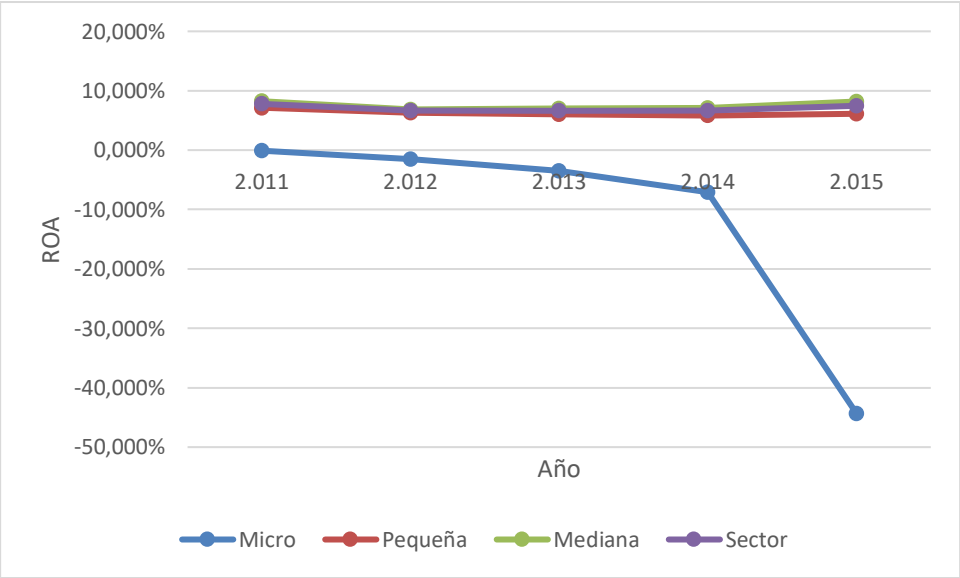
Tabla 4-30: Cálculo de la rentabilidad del activo de las medianas empresas comerciales en Bogotá

Cifras expresadas en miles de pesos colombianos

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Utilidad operativa	$ 185.673.942	$ 166.813.045	$ 184.720.689	$ 206.852.873	$ 267.677.663
Activos de operación	$1.511.393.019	$1.631.391.026	$1.772.474.165	$1.943.052.381	$2.200.547.054
Impuesto	33%	33%	33%	33%	33%
ROA	**8,231%**	**6,851%**	**6,982%**	**7,133%**	**8,150%**

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-5: Comparación del ROA entre tamaños de empresas comerciales en Bogotá



Fuente: Elaboración propia

Las pequeñas y medianas empresas se comportan de manera similar al sector. Las microempresas tienen un comportamiento diferente y siempre su ROA es negativo. Aparentemente, no es viable una microempresa en el sector comercial en Bogotá. No obstante, tan sólo 14 microempresas conforman la población estudiada.

4.3.6 Comparación entre el costo de capital y la rentabilidad del activo por tamaño de las Mipymes

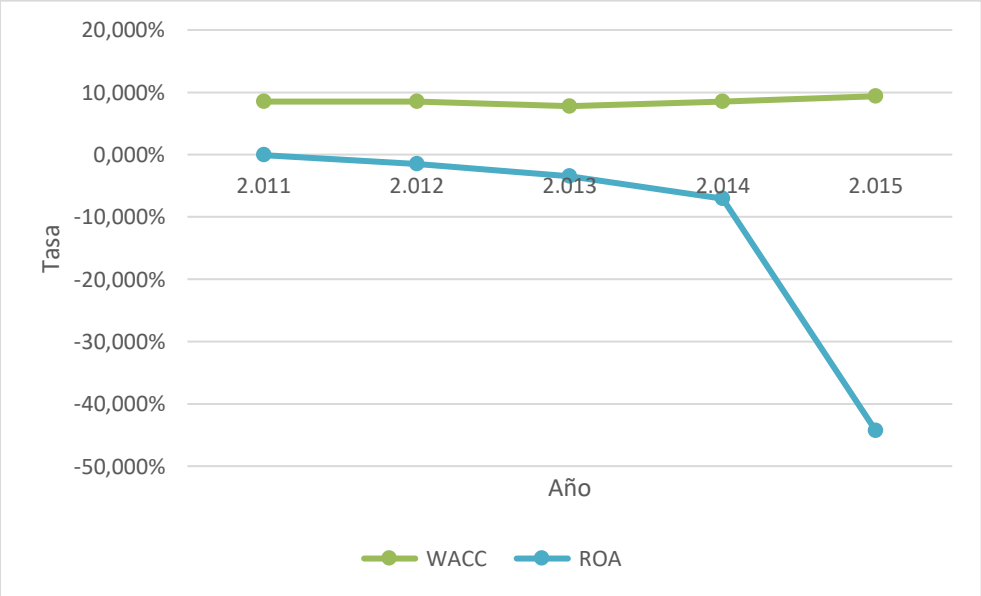
Se compara el costo de capital con la rentabilidad del activo de cada uno de los tamaños de empresas comerciales de Bogotá. Las tablas 4-31, 4-32 y 4-33 muestran esa comparación de las micro, pequeñas y medianas empresas respectivamente. Las ilustraciones 4-6, 4-7 y 4-8 corresponden a las mismas comparaciones.

Tabla 4-31: Comparación entre el WACC y el ROA de las micro empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
WACC	8,543%	8,500%	7,771%	8,492%	9,361%
ROA	-0,095%	-1,519%	-3,480%	-7,061%	-44,319%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-6: Comparación entre el WACC y el ROA de las micro empresas comerciales en Bogotá



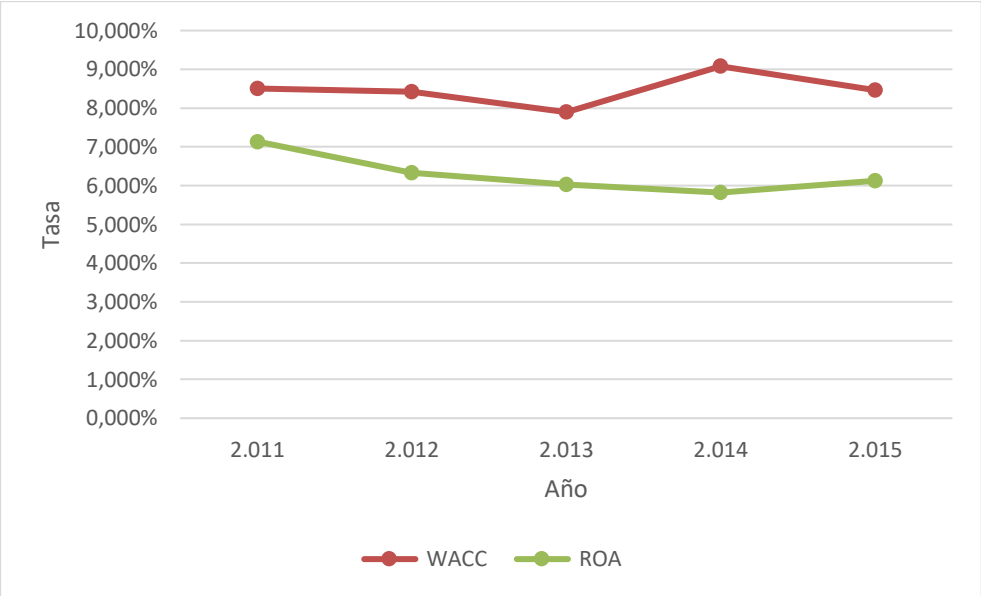
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-32: Comparación entre el WACC y el ROA de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
WACC	8,505%	8,422%	7,895%	9,077%	8,462%
ROA	7,135%	6,331%	6,024%	5,820%	6,118%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-7: Comparación entre el WACC y el ROA de las pequeñas empresas comerciales en Bogotá



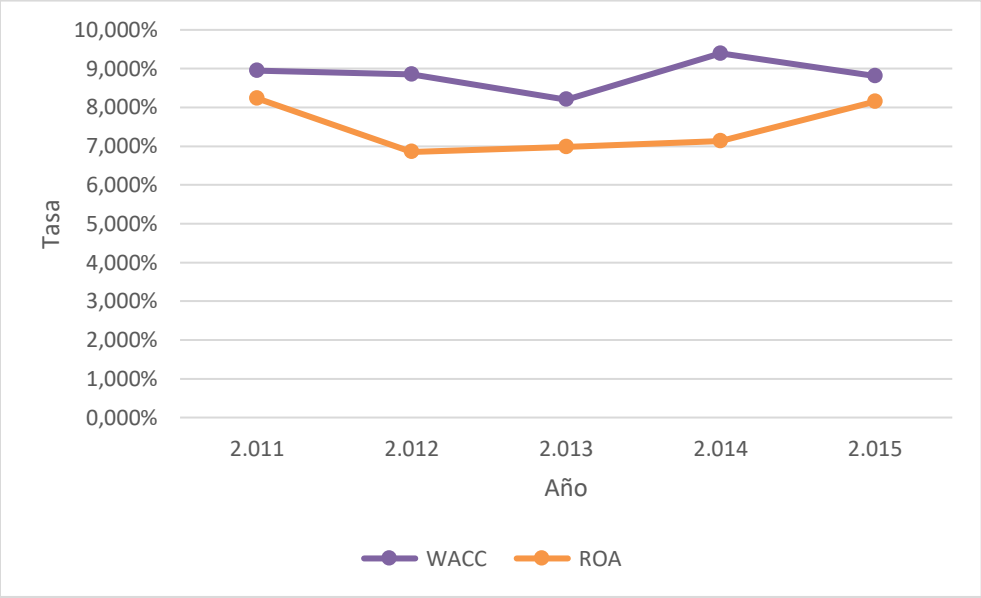
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-33: Comparación entre el WACC y el ROA de las medianas empresas comerciales en Bogotá

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
WACC	8,944%	8,850%	8,199%	9,395%	8,812%
ROA	8,231%	6,851%	6,982%	7,133%	8,150%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-8: Comparación entre el WACC y el ROA de las medianas empresas comerciales en Bogotá



Fuente: Elaboración propia

Se observa que independientemente del tamaño de las empresas, el ROA siempre está por debajo del WACC. El comportamiento del ROA y el WACC de las pequeñas y medianas empresas es similar entre sí y con respecto al sector. El ROA de las micro empresas comerciales en Bogotá es siempre negativo y decreciente entre 2011 y 2015. El comportamiento de las microempresas no influye en el comportamiento del sector por ser tan sólo el 1% del total de Mipymes comerciales en Bogotá.

A continuación, se presentan los estadísticos más importantes después de realizar el cálculo y comparación del costo de capital y la rentabilidad del activo de cada una de las 1.313 Mipymes comerciales de Bogotá.

4.4 Comportamiento del sector comercial por empresa

Se realizan los cálculos y comparación del costo de capital y rentabilidad del activo de cada una de las 1.313 Mipymes comerciales de Bogotá. Esto con el fin de evidenciar si existen

o no, empresas que presenten un comportamiento diferente al del sector. Así como hallar información estadística que permita describir a la muestra.

Para todas las empresas se utiliza la misma beta desapalancada de Estados Unidos, tasa impositiva de Colombia, interés corriente para crédito de consumo y ordinario, tasa libre de riesgo y prima de riesgo país. Información que se encuentra relacionada en la tabla 4-1 en la página 33. A su vez se utiliza la misma prima de riesgo de mercado para todas las empresas. Esta se encuentra en la tabla 4-4 en la página 37. Para cada empresa se toma su composición de deuda, patrimonio, activos de operación y utilidad operativa de la base de datos del SIREM de la Superintendencia de Sociedades.

Con la ecuación (7) de la página 15 se hallan las betas apalancadas. Luego con la ecuación (9) de la página 16 se calcula el CAPM. Después con la ecuación (1) de la página 11 se estima el WACC. Con la ecuación (11) de la página 18 se determina el ROA. Posteriormente se compara el ROA con el WACC. Todo este proceso se realiza empresa por empresa, año tras año.

Los principales[28] estadísticos descriptivos del WACC y del ROA se muestran en las tablas 4-34 y 4-35 respectivamente. De la comparación entre el WACC y el ROA se destaca el número de años que las empresas que obtienen un ROA superior al WACC y su clasificación por tamaño; se muestra en la tabla 4-36 e ilustración 4-9. Así como el número de empresas por año que obtienen ROA superior al WACC con su clasificación por tamaño en la tabla 4-37 e ilustración 4-10.

Tabla 4-34: Estadísticos descriptivos del WACC

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Media	8,488%	8,256%	7,683%	8,908%	8,520%
Moda	8,495%	7,487%	6,465%	8,188%	7,494%
Desviación estándar	0,021%	0,974%	1,472%	0,915%	8,005%
Coeficiente de asimetría	25,952	- 3,099	- 0,408	0,199	31,530
Rango	0,711%	17,700%	25,869%	18,121%	294,217%
Mínimo	8,449%	-6,383%	-7,700%	-0,871%	-11,662%
Máximo	9,160%	11,317%	18,169%	17,250%	282,556%

Fuente: Elaboración propia

[28] A criterio del autor

Tabla 4-35: Estadísticos descriptivos del ROA

ITEM \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Media	7,387%	7,057%	5,999%	-1514,11%	-1341,66%
Moda	-	-	-	-	-
Desviación estándar	16,878%	26,406%	13,249%	55067,16%	48769,48%
Coeficiente de asimetría	- 2,264	19,517	- 2,238	- 36,235	- 36,235
Rango	375,407%	961,746%	234,025%	1995517,26%	1767271,30%
Mínimo	-192,628%	-173,881%	-136,876%	-1995371,67%	-1767174,13%
Máximo	182,780%	787,865%	97,149%	145,59%	97,17%

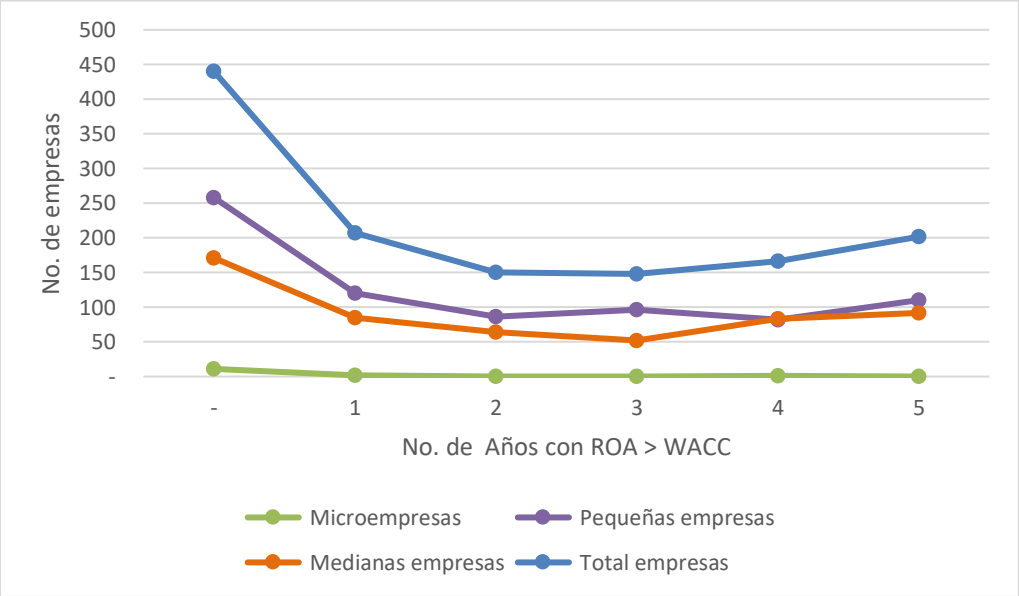
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-36: Número de años que las empresas obtienen ROA mayor al WACC

ITEM \ # DE AÑOS	-	1	2	3	4	5
Total empresas	440	207	150	148	166	202
Microempresas	11	2	-	-	1	-
Pequeñas empresas	258	120	86	96	82	110
Medianas empresas	171	85	64	52	83	92
Participación	33,51%	15,77%	11,42%	11,27%	12,64%	15,39%

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-9: Número de años que las empresas obtienen ROA mayor al WACC



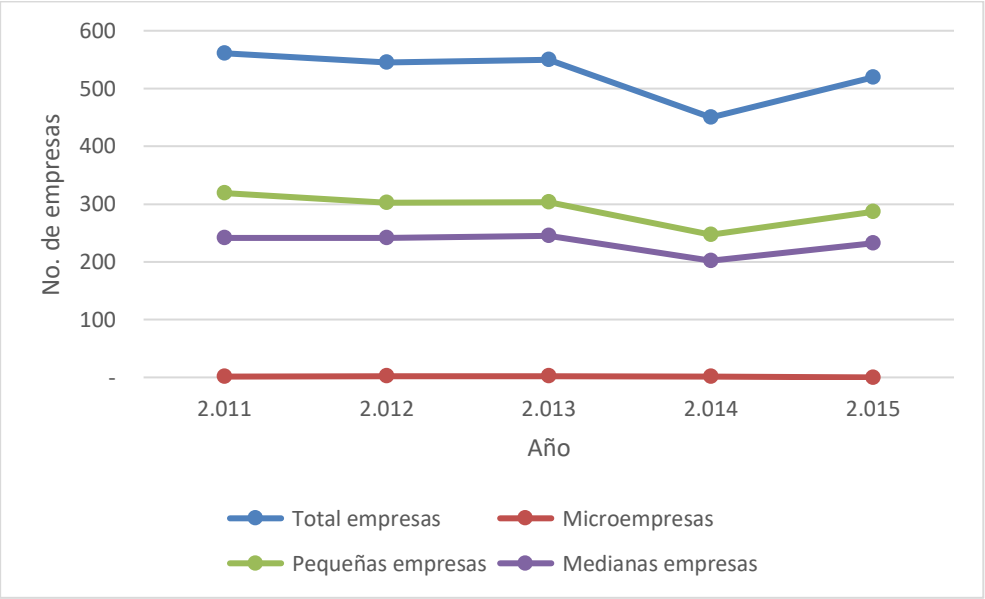
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-37: Número de empresas que obtienen ROA mayor al WACC

# EMPRESAS \ AÑO	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015
Total empresas	561	545	550	450	519
Microempresas	1	2	2	1	-
Pequeñas empresas	319	302	303	247	287
Medianas empresas	241	241	245	202	232

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4-10: Número de empresas que obtienen ROA mayor al WACC



Fuente: Elaboración propia

El costo de capital es muy volátil a partir del año 2012, alcanzando valores ilógicos desde -11,66% y hasta 282,55%. No obstante, la media es moderada desde 7,68% en 2013 y hasta 8,91% en 2014.

La rentabilidad del activo es aún más volátil, reflejado en la desviación estándar y el rango de todos los años. Hay empresas con pérdidas (medidas en el ROA) irreales cercanas al 2.000.000%. Así mismo, hay empresas con rentabilidades sobre el activo cercanas al 800%.

Tan sólo el 15,4% de las 1.313 Mipymes comerciales en Bogotá, equivalente a 202 empresas, obtuvieron un ROA superior al WACC durante todos los años. Ninguna de ellas es micro empresa.

El 79% de las microempresas (11) no genera un ROA superior al WACC en ningún año, y solamente una logra un ROA superior al WACC durante 4 años. Ninguna de las microempresas logra buenos resultados en 2015.

La gestión de las pequeñas empresas es la de mejores resultados por ser el tipo de empresas en el que un mayor número de empresas consiguen un ROA superior al WACC, durante los 5 años y año tras año.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

La rentabilidad del activo [ROA] de las Mipymes comerciales de Bogotá es positiva con tendencia poco variable para el periodo estudiado. Se obtienen valores desde 6,6% hasta 7,7%. El comportamiento del costo de capital [CPPC] también es estable con valores desde 7,8% hasta 8,9%. De manera que en ningún año el ROA supera al CPPC. Y sólo en 2013 y 2015 el ROA supera a la tasa libre de riesgo.

Recordando que cualquier inversionista desea obtener una rentabilidad que parte de la tasa libre de riesgo, más una compensación por el riesgo asumido. Que el ROA ni siquiera supere a la tasa libre de riesgo sencillamente obliga a los inversionistas a buscar otro sector para invertir, y a los propietarios de las actuales empresas les debe generar el interrogante de si darle o no continuidad a sus negocios. En donde cancelar sus actividades es una alternativa viable y además acorde con el Grupo de Investigación sobre Perdurabilidad Empresarial de la Universidad del Rosario (2008).

Se evidencia que solo el 1% de la muestra son microempresas por lo que la gestión de estas empresas no tiene significancia estadística dentro de la muestra de Mipymes comerciales en Bogotá. Estas empresas generan un ROA negativo y decreciente todos los años mientras que las pequeñas y medianas empresas se acercan al ROA de 7% promedio de la muestra; las pequeñas por debajo y las medianas por encima.

Comparando el CPPC y el ROA de cada tipo de empresa, se encuentra que las pequeñas y medianas empresas comerciales de Bogotá se comportan conforme la muestra. Las microempresas llegan a tener un ROA de -44,3% en 2015.

El 33,5% de las Mipymes comerciales de Bogotá no obtuvo un ROA superior al CPPC en ningún año. Sólo el 15,4% de estas obtuvo un ROA superior al CPPC en todos los periodos. El número de empresas que obtenían un ROA superior al CPPC por año, oscila entre 450 en 2014, y 561 en 2011. Además de que las pequeñas empresas representan el 57,3% de las Mipymes comerciales en Bogotá, siempre es mayor el número de estas con un ROA superior al CPPC.

Aunque no existen estudios que específicamente traten el costo de capital de las Mipymes comerciales en Bogotá, Gama (2007, 2009) determina el costo de capital de Pymes bogotanas del sector avícola, el cual inicia en 41,8% en 1995 y desciende hasta 14,6% en 2007. Y por los resultados de la presente investigación, costo de capital desde 7,8% hasta 8,9% entre 2011 y 2015, se puede llegar a considerar que el costo de capital decreciente se debe a factores propios de la economía colombiana.

El mercado accionario colombiano, representado en el índice COLCAP, presentó un comportamiento decreciente entre 2011 y 2015 que repercutió en una prima de riesgo de mercado [PRM] de -2,77%, lo cual es ilógico. Aunque matemáticamente se pudo manejar esa cifra dentro del modelo CAPM para obtener el costo de los recursos propios, realmente esa PRM lo que produjo fue una disminución en la rentabilidad mínima esperada sobre los recursos propios lugar de una compensación por el riesgo asumido. Al punto de que, en 2011, el CPPC de las Mipymes comerciales en Bogotá de 8,486% fue muy similar a la tasa libre de riesgo del mismo año de 8,484%.

Respecto al objetivo específico: describir los principales métodos para calcular el costo de capital disponibles en la teoría financiera. Se da cumplimiento en el marco teórico, destacando el Costo Promedio Ponderado de Capital [CPPC] o *Weighted Average Cost of Capital [WACC]* para determinar el costo de capital, y el Modelo de Valoración de Activos Financieros [MVAF] o *Capital Asset Pricing Model [CAPM]* para determinar el costo del patrimonio o los recursos propios.

Para determinar el costo de los recursos propios se presentan variaciones y consideraciones para Colombia y específicamente para las Mipymes. Para Colombia por tratarse de una economía emergente, y para las Mipymes por considerar el tamaño de las

empresas y el hecho de que no cotizan en la bolsa de valores. El CAPM considera economías desarrolladas e información de empresas que trazan en bolsa de valores para sus cálculos. Dado lo anterior, se introduce al modelo una prima por riesgo país, e incluso se consideran métodos alternativos para calcular el costo del patrimonio, como el utilizado en esta investigación.

Respecto al objetivo específico: calcular el costo de capital y la rentabilidad del activo de las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015. Se da cumplimiento en el desarrollo del trabajo y se exponen los resultados obtenidos al inicio de este capítulo. Se recalca el hecho de que, en 3 de los 5 periodos estudiados, el ROA se encuentra incluso por debajo de la tasa libre de riesgo.

Respecto al objetivo específico: comparar el costo de capital con la rentabilidad del activo de las Mipymes bogotanas del sector comercial entre 2011 y 2015. Se cumple en el desarrollo del trabajo y se hace la comparación iniciando este capítulo. Resalta el hecho de que en ningún periodo estudiado el ROA supera al CPPC.

De otra parte, se presentó el limitante de acceso a información de años posteriores a los estudiados. El 15 de mayo de 2018 se verificó nuevamente el Sistema de Información y Reporte Empresarial [SIREM], sin encontrar información de años posteriores a 2015.

Se tuvo inconvenientes al momento de estimar la prima de riesgo del mercado [PRM] debido al comportamiento que presenta el mercado accionario de Colombia entre 2011 y 2015, generando rentabilidades negativas para el mercado. Esto llevó a requerir utilizar métodos alternativos para el cálculo del costo de los recursos propios, específicamente de la PRM. Aunque matemáticamente mejoró notablemente la PRM y se pudo utilizar el CAPM para estimar el costo de los recursos propios, el valor de la PRM seguía siendo negativo, lo cual es ilógico.

Lo anterior obliga a considerar métodos alternativos para el cálculo de la PRM y/o el costo del patrimonio en donde exista realmente para el inversionista una compensación por el riesgo asumido. Incluso, modelos econométricos que no tienen en consideración al rendimiento del mercado (Botero et al., 2007; Gama, 2007, 2009). No obstante, un costo de capital más elevado sigue generando el mismo resultado para las Mipymes comerciales

bogotanas, un ROA inferior al CPPC. Esto debe llevar inicialmente a la gerencia financiera de estas empresas a evaluar y replantear sus estrategias; pero se deben involucrar a todas las áreas de las Mipymes ya que se pueden estar presentando aspectos por mejorar en cualquiera de las áreas funcionales de la empresa.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda en futuras investigaciones considerar modelos econométricos para la medición del costo de capital, tales como los desarrollados por Botero et al. (2007) y Gama (2007, 2009), que consideran variables como el valor de los activos fijos, tasa de depreciación, tasa de interés nominal, inflación esperada, sobretasa a las importaciones e índice de tasa de cambio.

Se espera que futuras investigaciones respecto a las Mipymes comerciales de Bogotá, incluyan años posteriores a los estudiados (2016 en adelante). Adicionalmente se pueden incluir otras variables e indicadores que permitan desarrollar un diagnóstico más completo; tales como EBITDA [*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*] y KTNO (capital de trabajo neto operativo).

Por la baja participación del 1% que tienen las microempresas en el total de empresas estudiadas y su diferente comportamiento en los indicadores del ROA y CPPC, se recomienda que se desarrollen estudios independientes para microempresas y para Pymes.

Se recomienda estudiar a las 202 Pymes (110 pequeñas y 92 medianas) comerciales en Bogotá que durante los 5 años obtuvieron una rentabilidad el activo operativo superior a su costo de capital. Buscando identificar variables financieras, contables u organizacionales que ejercen influencia significativa sobre su ROA.

Dado el inconveniente presentado con la PRM negativa. Se puede ampliar el estudio respecto a métodos para el cálculo del costo de los recursos propios de empresas que no cotizan en bolsa. Así como en periodos en que el rendimiento del mercado es negativo. E incluso considerar modelos econométricos.

A. Anexo: Ejemplo del procedimiento para desapalancar y apalancar las betas

Se accede a la base de datos publicada por la Universidad de Nueva York que elabora el profesor Aswath Damodaran[29]. Para este ejemplo se usa la información de la industria *Retail Store* de Estados Unidos del año 2011. Se toma la beta apalancada, la tasa de impuesto y la ratio D/E del mercado. Estos valores son de 1,286563, 25,015919% y 25,577737% respectivamente. Recordando la ecuación (6) para desapalancar la beta se tiene

$$\beta_u = \frac{\beta_l}{1 + [(1 - t_e)\left(\frac{D}{E}\right)]}$$

De manera que

$\beta_l = 1{,}286563$

$t_e = 25{,}015919\%$

$\frac{D}{E} = 25{,}577737\%$

Al reemplazar los valores en la ecuación se obtiene

$$\beta_u = \frac{1{,}286563}{1 + [(1 - 0{,}25015919)(0{,}25577737)]}$$

Realizando los cálculos se llega a

[29] http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/

$$\beta_u = 1{,}079519$$

Ese valor de 1,079519 corresponde a la beta desapalancada de Estados Unidos que se utiliza ahora para encontrar la beta apalancada de Colombia, para lo cual se requiere conocer la tasa impositiva de Colombia y la ratio D/E de Colombia.

Se asume una tasa impositiva del 33% para Colombia. Los valores de deuda y patrimonio de las Mipymes comerciales de Bogotá para el año 2011 se toman de la tabla 3-5 en la página 34. La deuda total asciende a $423.443.561 miles de pesos colombianos, el patrimonio total asciende a $1.450.056.789 miles de pesos colombianos. Se recuerda la ecuación (7) para apalancar la beta.

$$\beta_r = \beta_u \left[1 + [(1 - t_l)\left(\frac{D_l}{E_l}\right)]\right]$$

De manera que

$\beta_u = 1{,}079519$

$t_l = 33\%$

$D_l = \$423.443.561$

$E_l = \$1.450.056.789$

Al reemplazar los valores en la ecuación se obtiene

$$\beta_r = 1{,}079519 \left[1 + [(1 - 0{,}33)\left(\frac{\$423.443.561}{\$1.450.056.789}\right)]\right]$$

Se realizan los cálculos y se llega a

$$\beta_r = 1{,}29073$$

Esa es la beta apalancada para las Mipymes comerciales de Bogotá en el año 2011. Calculada a partir de la beta apalancada del sector *Retail Store* de Estados Unidos.

Bibliografía

Alcalá, J. (2012). Toma de decisiones de inversión. Un enfoque conductual. *Económicas CUC*, *33*(1), 253–264.

Altuve, J. (2014). Rentabilidad de la variable activo corriente o circulante. *Actualidad Contable Faces*, *17*(29), 5–17.

Ang, J. (1973). Weighted Average vs. True Cost of Capital. *Financial Management*, 56–65.

Ang, J., Cole, R., & Lin, J. (2000). Agency Costs and Ownership Structure. *The Journal of Finance*, *55*(1), 81–106.

Arditti, F. (1973). The Weighted Average Cost of Capital: Some Questions on its Definition, Interpretation, and Use. *The Journal of Finance*, *28*(4), 1001–1007.

Barona, B., & Gómez, A. (2010). Aspectos conceptuales y empíricos de la financiación de nuevas empresas en Colombia. *Cuadernos de Administración*, (43), 81–97.

Baskin, J. (1989). An Empirical Investigation of the Pecking Order Hypothesis. *Financial Management*, *18*(1), 26–35.

BID. (2005). Capítulo catorce. Acceso de las pequeñas y medianas empresas al financiamiento. In *Desencadenar el crédito. Cómo ampliar y estabilizar la banca. Informe Progreso Económico y Social en América Latina* (pp. 211–234). Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Black, F., Jensen, M., & Scholes, M. (1972). The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. In *Studies in the Theory of Capital Markets* (pp. 79–121). Nueva York: Praeger Publishers Inc.

Blanchard, O., Rhee, C., & Summers, L. (1993). The Stock Market, Profit, and Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, *108*(1), 115–136.

Bloomfield, T., & Ma, R. (1975). The Weighted Average Cost of Capital: Some Questions on Its Definition, Interpretation, and Use: Comment. *The Journal of Finance*, *30*(4), 887–888.

Botero, J., Ramírez, A., & Palacio, J. (2007). El costo de uso del capital y la inversión en Colombia 1990 – 2007. *Ecos de Economía*, *11*(25), 1–21.

Briozzo, A., Vigier, H., Castillo, N., Pesce, G., & Speroni, M. (2016). Decisiones de financiamiento en pymes: ¿existen diferencias en función del tamaño y la forma legal? *Estudios Gerenciales*, *32*(138), 71–81.

Bronfman, R., Contreras, O., & Bottia, Y. (2014). Comportamiento de los ingresos por comisiones bancarias en Colombia durante el periodo 2006-2010. *Estudios Gerenciales*, *30*(132), 267–276.

BVC. (2016). *Metodología para el cálculo del íncide COLCAP*. Bogotá D.C.

Cabedo, D., & Tirado, J. (2014). Risk disclosure and cost of equity: The Spanish case. *Contaduría y Administración*, *59*(4), 105–135.

Chelley, P., & Lambertides, N. (2016). Cost of capital changes, the quality of trading information and market architecture. *The British Accounting Review*, *48*, 401–414.

Correa, J., Ramírez, L., & Castaño, C. (2009). Modelo de gestión financiera integral para MIPYMES en Colombia. *Contaduría Universidad de Antioquia*, *55*, 187–201.

Cuñat, V. (1999). Determinantes del plazo de endeudamiento de las empresas españolas. *Investigaciones Económicas*, *23*(3), 351–392.

David, A. (2012). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothéses revisitées. In A. David, A. Hatchuel, & R. Laufer (Eds.), *Les Nouvelles Fondations des sciences de gestion : Eléments d'épistémologie de la recherche en management* (pp. 111–142). Paris: Presses des Mines.

Duarte, L., & González, C. (2015). *Metodología y Trabajo de Grado. Guía práctica para Negocios Internacionales* (Primera). Medellín, Colombia: Editorial ESUMER.

Estrada, J. (2000). The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach. *Emerging Markets Quarterly*, *Fall 2000*, 1–12.

Estrada, J. (2001). The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach (II). *Emerging Markets Quarterly*, *Spring 200*, 63–72.

Fama, E., & French, K. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, *47*(2), 427–465.

Frank, M., & Shen, T. (2016). Investment and the weighted average cost of capital. *Journal of Financial Economics*, *119*, 300–315.

Gallego, A., & Marhuenda, J. (1997). Riesgo sistematico, total y coasimetria en la

valoracion de activos. *Revista Española de Financiacion y Contabilidad*, *26*(90), 145–165.

Gama, L. (2007). Costo de capital: Estudio de la incidencia de las variables determinantes del costo de capital y el consiguiente reflejo en los estados financieros de las Pymes del sector avícola de Bogotá, durante el periodo 2000-2005. *Equidad y Desarrollo*, (8), 83–94.

Gama, L. (2009). Costo de Capital: Sector avícola periodo 2000 - 2007 (Un caso práctico en Bogotá). *Criterio Libre*, *7*(10), 123–143.

García, O. (2009). *Administración Financiera - Fundamentos y Aplicaciones* (Cuarta). Cali, Colombia: Prensa Moderna Impresores S.A.

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera* (Decimosegu). México D.F.: Pearson.

Gordon, M. (1989). Corporate Finance under the MM Theorems. *Financial Management*, *18*(2), 19–28.

Grupo de Investigación sobre Perdurabilidad Empresarial de la Universidad del Rosario. (2008). Modelo para que las empresas vivan más tiempo. *Universidad, Ciencia y Desarrollo*, *3*(1), 1–12.

Henderson, G. (1979). In Defense of the Weighted Average Cost of Capital. *Financial Management*, *8*(3), 57–61.

Hernández, M. (2010). Neurofinanzas: Cuando las decisiones financieras no son racionales. *Tec Empresarial*, *4*(3), 21–30.

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. *Metodología de la investigación* (Sexta). México D.F.: McGrawHill.

Jagannathan, R., & Meier, I. (2002). *Do We Need CAPM for Capital Budgeting* (NBER Working Paper No. 8719). Cambridge.

Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, *3*, 305–360.

Kayhan, A., & Titman, S. (2004). Firms' Histories and Their Capital Structures. *NBER Working Paper*, *10526*, 1–41.

Kim, W., & Sorensen, E. (1986). Evidence on the Impact of the Agency Costs of Debt on Corporate Debt Policy. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *21*(2), 131–144.

Kolari, J., & Vélez, I. (2012). Corporation income taxes and the cost of capital: a revision.

Innovar, *22*(46), 53–71.

Leland, H. (1998). Agency Costs, Risk Management, and Capital Structure. *The Journal of Finance*, *53*(4), 1213–1243.

Leland, H., & Toft, K. (1996). Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads. *The Journal of Finance*, *51*(3), 987–1019.

Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, *47*(1), 13–37.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, *7*(1), 77–91.

Martínez, C., Ledesma, J., & Russo, A. (2013). Particularidades del Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (CAPM) en Mercados Emergentes. *Análisis Financiero*, (121), 37–47.

Martínez, C., Ledesma, J., & Russo, A. (2014). Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital Asset Pricing Model: el caso de Argentina. *Estudios Gerenciales*, *30*(131), 200–208.

McConnell, J., & Sandberg, C. (1975). The Weighted Average Cost of Capital: Some Questions on its Definition, Interpretation, and Use: Comment. *The Journal of Finance*, *30*(3), 883–886.

Medina, J., & Pérez, G. (2012). El costo de capital y su incidencia en los métodos de flujo de caja descontados. *Nexo Revista Científica*, *25*(01), 18–21.

Mejía, A. (2013). La estructura de capital en la empresa: su estudio contemporáneo. *Finanzas y Política Económica*, *5*(2), 141–160.

Merino, A. (2011). Como escribir documentos científicos (Parte 3). Articulo de Revisión. *Salud En Tabasco*, *17*(1–2), 36–40.

Merton, R. (1971). Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous-Time Model. *Journal of Economic Theory*, *3*, 373–413.

Millan, J. (2014). Costo de capital y valor económico agregado en una empresa manufacturera. *Ingeniare*, *9*(16), 93–107.

Miller, M. (1977). Debt and Taxes. *The Journal of Finance*, *32*(2), 261–275.

Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The Cost of Capital , Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, *48*(3), 261–297.

Modigliani, F., & Miller, M. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A

Correction. *The American Economic Review*, *53*(3), 433–443.

Mora, E., Vera, M., & Melgarejo, Z. (2015). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *Estudios Gerenciales*, (31), 79–87.

Moral, J. (2008). Restricciones al endeudamiento : una propuesta de análisis a partir del diferencial entre el ratio de rentabilidad del activo y el coste de la deuda. *Cuadernos de Economía*, *31*(85), 107–128.

Moscoso, J., Sépulveda, C., García, A., & Restrepo, A. (2012). Costo de capital en entornos económicos cambiantes: caso Valle de Aburrá (Antioquia). *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, *20*(2), 189–203.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, *34*(4), 768–783.

Myers, S. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, *39*(3), 575–592.

Myers, S., & Majluf, N. (1984). *Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have* (NBER Working Paper No. 1396). Cambridge.

OCDE, & CEPAL. (2012). Capítulo 2. Caracterización y políticas de pymes en América Latina. In *Perspectivas económicas de América Latina 2013: políticas de pymes para el cambio estructural* (pp. 45–70). Paris: OCDE.

Olave, G., Rojas, I., & Cisneros, M. (2014). *Cómo escribir la investigación académica. Desde el proyecto hasta la defensa* (Primera). Bogotá D.C.: Ediciones de la U.

Oliveros, J., & Pinto, B. (2014). Variables cuantitativas y su incidencia en la rentabilidad del activo. Caso PYMI´s del Municipio San Cristóbal, Venenzuela. *Actualidad Contable Faces*, *17*(28), 56–80.

Parra, J. (2011). Determinantes de la probabilidad de cierre de nuevas empresas en Bogotá. *Revista de La Facultad de Ciencias Económicas de La Universidad Militar Nueva Granada*, *19*(1), 27–53.

Penman, S. (2013). Chapter Eight. Viewing the Business Through the Financial Statements. In *Financial Statement Analysis and Security Valuation* (Quinta). Estados Unidos: McGraw-Hill.

Pettit, R. (1975). The Weighted Average Cost of Capital: Some Questions on its Definition, Interpretation and Use: Comment. *The Journal of Finance*, *30*(3), 881–882.

Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some

Evidence from International Data. *The Journal of Finance*, *50*(5), 1421–1460.

Ramírez, A., & Serna, M. (2012). Validación empírica del modelo CAPM para Colombia 2003-2010. *Ecos de Economía*, *16*(34), 49–74.

Reilly, R., Brigham, E., Linke, C., Kim, M., & Ang, J. (1974). Weighted Average vs. True Cost of Capital: Reilly, Brigham, Linke and Kim v. Ang. *Financial Management*, *3*(1), 80–85.

Restrepo, A., & Jiménez, J. (2017). Aplicación del Costo de Capital en las pymes en Colombia: una revisión. *Science Of Human Action*, *2*(2), 167–190.

Rivera, J. (2002). Teoría Sobre La Estructura De Capital. *Estudios Gerenciales*, (84), 31–60.

Ross, S. (1977). The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *The Bell Journal of Economics*, *8*(1), 23–40.

Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena). México D.F.: McGrawHill.

Saavedra, M. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento & Gestión*, (33), 93–124.

Sánchez, J. (2010). La tasa de descuento en países emergentes aplicación al caso colombiano. *Revista EAN*, (69), 120–134.

Sánchez, M. (2012). Decisiones financieras , competencia en el mercado y desempeño de las empresas : Evidencia empírica para Iberoamérica * Financial Decisions , Market Competition and Firm Performance : *Estudios de Economía Aplicada*, *30*(1), 1–35.

Sánchez, Osorio, J., & Baena, E. (2007). Algunas aproximaciones al problema de financiamiento de las PYMES en Colombia. *Scientia Et Technica*, *13*(34), 321–324.

Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (Sexta). México D.F.: McGrawHill.

Sarmiento, R. (2005). Teoría de los Contratos: Un enfoque económico. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, *1*(1), 11–24.

Sarmiento, R., & Salazar, M. (2005). La estructura de financiamiento de las empresas: una evidencia teórica y econométrica para Colombia 1997 - 2004. *Documentos de Economía*, (16), 1–153.

Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theroy of Market Equilibrium under Conditions

of Risk. *The Journal of Finance*, *19*(3), 425–442.

Shyam, L., & Myers, S. (1994). *Testing Static Trade-Off against Pecking Order Models of Capital Structure* (NBER Workin Paper No. 4722). Cambridge.

Stein, J. (1996). Rational Capital Budgeting In An Irrational World. *The Journal of Business*, *69*(4), 429–455.

Tenjo, F., López, E., & Zamudio, N. (2006). Determinantes de la estructura de capital de las empresas colombianas: 1996-2002. *Coyuntura Económica*, *36*(1), 117–147.

Vargas, J., & Cruz, J. (2015). Generación del valor a partir de la gerencia del riesgo sistemático. *Finanzas y Política Económica*, *7*(1), 55–82.

Vecino, C., Rojas, S., & Muñoz, Y. (2015). Prácticas de evaluación financiera de inversiones en Colombia. *Estudios Gerenciales*, *31*(134), 41–49.

Vélez, I. (2002). Costo de capital para firmas no transadas en bolsa. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (29), 45–75.

Vélez, I. (2004). Costo de capital en contextos de sistemas financieros restringidos y con limitado acceso a financiamiento. In *Primer Congreso Nacional e Internacional de Finanzas de la Empresa* (Vol. 44, pp. 1–41). Buenos Aires.

Vélez, I. (2010). *Decisiones de inversión para la valoración financiera de proyectos y empresas* (Quinta edi). Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Vélez, I., & Benavides, J. (2011). Cost of Capital when Dividends are Deductible. *Revista Brasileira de Financas*, *9*(3), 309–334.

Vera, M., Melgarejo, Z., & Mora, E. (2014). Acceso a la financiación en Pymes colombianas: una mirada desde sus indicadores financieros. *Innovar*, *24*(53), 149–160.

Vera, M., & Mora, E. (2011). Líneas de investigación en micro, pequeñas y medianas empresas. Revisión documental y desarrollo en colombia. *Tendencias*, *12*(1), 213–226.

Warner, J. (1977). Bankruptcy Costs: Some Evidence. *The Journal of Finance*, *32*(2), 337–347.

Zambrano, S., & Acuña, G. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, *9*(15), 81–102.

Zambrano, S., & Acuña, G. (2013). Teoría del Pecking Order versus teoría del Trade off para la empresa Coservicios S.A. E.S.P. *Apuntes Del CENES*, *32*(56), 205–236.

Zamudio, N. (2005). Estructura financiera del sector corporativo privado. *Reportes Del*

Emisor, (76), 1–8.

Zavatti, E., & Gutiérrez, H. (2007). La tasa de descuento y el riesgo-país. Un modelo basado en la teoría de cartera. *Anales de La Universidad Metropolitana*, *7*(1), 179–202.

Zevallos, E. (2003). Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina. *Revista de La Cepal*, (79), 53–70.

Zevallos, E. (2007). Capítulo III: El Empresario pyme latinoamericano y su Problemática. Consideraciones generales. In *Restricciones del Entorno a la Competitividad Empresarial en América Latina* (pp. 23–34). San José, Costa Rica: FUNDES.

Zúñiga, S., Soria, K., & Sjoberg, O. (2011). Costo del capital y evaluación de proyectos en Latinoamérica: una clarificación. *Innovar*, *21*(41), 39–49.